

冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO. 83
2009年6月
発行

目 次

	頁
〈講演要旨〉 平成20年度第4回講演会開催について 冷凍食品技術研究会事務局……………	1
〈講演要旨〉 「画像による認識・検査技術の開発」 株式会社前川製作所 技術研究所 服部 一裕……………	2
〈講演要旨〉 「洗浄の考え方」 株式会社クレオ サンテーション事業部 小林 泰久……………	9
〈講演要旨〉 「明治乳業(株)における技術者教育」 明治乳業株式会社 技術部 三原 俊一……………	19
〈衛生管理〉 フグはフグ毒を何故に蓄積できるのであるか？ 東京医療保健大学 野口 玉雄・大貫 和恵……………	25
〈文献紹介〉 『ここがポイントかな？ 食品冷凍技術』 食感性コミュニケーションズ（日本冷凍空調学会 参与） 白石 真人……………	31
〈行政情報〉 用語の解説 厚生労働省HPより……………	44
〈国内情報〉 工場見学会報告 丸山 純一（編集委員）……………	49
〈国内情報〉 平成20年度凍菜協の活動報告及び平成21年度事業計画 輸入冷凍野菜品質安全協議会事務局……………	52
〈日冷検情報〉 試験納期短縮のお知らせ……………	55
〈日冷検情報〉 平成21年度オープンセミナー開催の御案内……………	57
〈編集後記〉 ……………	58

冷凍食品技術研究会

<講演要旨>

平成20年度第4回講演会について

冷凍食品技術研究会
事務局

今年度最後の講演会は、年度末の忙しい時期にも拘らず多数の参加を得て無事終了した。講演内容は下記の通り。(講演内容の詳細は次ページ以降を参照)

記

- 1 日時：平成21年3月4日(水) 13:30~16:50
- 2 場所：場所：(財)日本冷凍食品検査協会 8階研修センター
- 3 講演テーマ：

講演Ⅰ 「画像による認識・検査技術の開発」

株式会社 前川製作所 技術研究所

服部 一裕

講演Ⅱ 「洗浄の考え方」

株式会社 クレオ サニテーション事業部

小林 泰久

講演Ⅲ 「我が社における技術者教育」

明治乳業 株式会社 技術部

三原 俊一

以上

<事務局から>

本文中で、内容の判読、判別ができずお困りの方は、事務局までお問合せ下さい。

ご指定の箇所を拡大してお送りします。

お問合せ先：冷凍食品技術研究会事務局(担当：佐藤)

〒105-0012 東京都港区芝大門2-4-6 (財)日本冷凍食品検査協会内)

TEL: 03-3438-1411 FAX: 03-3438-1980

E-mail: h_sato@jffic.or.jp

<講演要旨>

画像による認識・検査技術の開発

株式会社前川製作所

技術研究所 服部 一裕

『マエカワ』は環境保護のための研究開発に積極的に取り組んでいます

画像による 認識・検査技術の開発

2009年3月4日

株式会社 前川製作所

MAYEKAWA

MAYEKAWA

株式会社前川製作所
MAYEKAWA MFG. CO., L.TD.

創業：大正13年(1924年)
従業員数：国内2,200名
海外1,000名
本社：〒135-8482 東京都江東区社9-14-15
TEL:03-3642-8181 FAX:03-3643-7094
代表取締役社長：中 章

事業所：国内67、海外62

■産業用冷凍機及び各種ガスコンプレッサーの製造・販売

- 各種自然冷媒冷凍機
- エネルギー発生機、回収機
- 低温用ヘリウムコンプレッサー
- スクルー式高圧液体移送ポンプ
- 以上の関連機器、ユニット及びパッケージ

■プラントエンジニアリング

- 食品加工機械の自動化ロボットシステム
- エネルギー発生、回収システム
- 冷熱透過制御システム
- 各種船舶自動化冷却システム
- 大型倉庫、水産用冷却プラント

■コンサルタントエンジニアリング及びサービス

- 農畜水産、食品、流通関連プラントのトータル企画、設計、施工コンサルタント及びサービス

産業用冷凍機の製造から出発し、食品と熱の分野において顧客のニーズにお応えする活動を85年続けてまいりました。

前川製作所グループの紹介

株式会社前川製作所

- 営業本部
 - 北海道、東北、関東、北信越、東海、中部、関西、中国、四国、九州 各支店
- サービス本部
- 製造本部
- エンジニアリング本部
- 技術開発本部
- ロジステックス本部
- 品質管理本部
- スタッフ本部
- 安全衛生管理委員会

関連法人

- 前川川、前マエカワ、前川川インターテック、前川川総合研究所、前川川レーザーシステム、前川川産業、前川川高圧機開発、前川川製薬、前川川冷凍サービス、前川川電気、前川川ティアースプランニング、前川川クリエイトサービス
- (財)前川福祉会、(財)和敬塾、(財)深川高齢者職業活用センター

海外法人

- 欧州：9拠点、北米：16拠点、南米：32拠点、アジア：22拠点

MAYEKAWA の歩み

1964 1978 1981 1984 1989

型式圧縮機 スクルー圧縮機 殷伝零加減速機 核融合 リフトホート 1989 ロケット燃料 長野オリンピック

多気筒圧縮機 ビル空調 扇巻 食肉加工機 フリーザー

1968 1970 1980 1985 1990

「地球温暖化防止に向けて…」

あらゆる用途に最適なノンフロン冷媒を選ぶ事によって、「省エネ」と「ノンフロン化」を同時に達成できる技術開発に取り組んでいます

NATURAL FIVE

- HC
- CO₂
- NH₃
- H₂O
- Air

「地球温暖化防止に向けて…」

マエカワは、あらゆる用途で、「省エネ」と「ノンフロン化」を同時に達成できる技術開発に取り組んでいます。

ナチュラルファイブ採用温度範囲

温度範囲	HC (R290/R600a)	CO ₂ (R744)	NH ₃ (R717)	H ₂ O (R718)	Air (R729)
90℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選
60℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選
10℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選
-10℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選
-40℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選
-60℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選
-100℃	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選	乾燥分選

MAYEKAWA 冷蔵庫専用NH₃/CO₂新型冷凍機 NewTon3000

H19年度 環境省「地球温暖化対策技術開発事業」
2008年「日経優秀製品・サービス賞」最優秀賞 日経産業新聞賞 授賞

- 自然冷媒式で効率的に冷たい
- 高効率NH₃専用冷凍機を搭載
- 閉鎖冷却方式で安心
 - NH₃は冷凍機室のみ
 - 庫内へは安全な液体CO₂を
- 水冷式で省電力
- 既設機械室向けコンパクト設計

COP 20以上

消費電力サミット 国際プレスセンターに展示

MAYEKAWA NH₃ スクロール冷凍機・ヒートポンプ

NH₃スクロール圧縮機の仕様

- 設計圧力 : 2.6MPaG
- 運転範囲
 - 凝縮温度 : 30℃~55℃
 - 蒸発温度 : -35℃~+10℃
- 回転数 : 1800~3600rpm
- モーター : 耐アンモニア性IPMモーター
- 潤滑方式 : 内蔵オイルポンプによる強制潤滑
- オイルクーラ不用
- 冷媒液インジェクションによる吐出温度制御

NH₃スクロール圧縮機

NH₃スクロールヒートポンプ フィールド試験風景

MAYEKAWA 業務用・産業用CO₂給湯ヒートポンプ 「エコキュート」

空気熱源

- ・ 国内最大級の 80 kW の加熱能力
- ・ COP = 最大4 以上の高効率ヒートポンプ
- ・ 循環ループ配管により、常に高温給湯可

第7回電力負荷平準化機器・システム表彰 ヒートポンプ・蓄熱センター 顕著賞受賞

水熱源 (2008年10月販売開始)

- ・ 90℃のお湯と冷水を同時に供給
- ・ COP = 8 以上を達成(冷熱、温熱同時利用の場合)
- ・ 給湯能力 90kW以上で大容量コンパクト
- ・ 冷水供給型と排熱回収型(水熱源型)を同時に開発
- ・ 給湯温度 65℃~90℃、冷熱供給温度 -10℃~17℃

MAYEKAWA 自然冷媒CO₂冷凍機・ヒートポンプのラインナップ

2000年 2002年 2004年 2006年 2008年

能力大 ↑

- 2000年: 家庭用空気熱源HP (給湯能力: 50kWクラス)
- 2002年: 水蓄熱ライオンチー (冷却能力: 140kW)
- 2004年: 産業用冷凍機同時 (冷却能力: 350kW, 給湯能力: 600kW)
- 2006年: 産業用・業務用空気熱源HP MAYEKAWA (給湯能力 70~kW)
- 2008年: 産業用・業務用冷凍機同時 (冷却能力: 75kW, 給湯能力: 90kW)
- 2008年: 産業用冷凍機 (乾燥能力: 90kW (販売開始予定: 2009年))
- 2008年: 業務用水熱源HP SFA (省電力電圧向け 給湯能力: 50kW)

MAYEKAWA ハイドロカーボン系冷媒業務用空調・給湯ヒートポンプ

H17~H19年度 NEDO「フロン型省エネ冷凍空調システム開発事業」

特徴

- ・ 量産冷媒の開発: フロン・インフタン混合冷媒
- ・ 冷媒漏洩対策: ハーメチック圧縮機(防漏仕様)、冷媒量最小化
- ・ 安全対策: 冷媒拡散装置、安全基準
- ・ 従来システムに対して、ノンフロン化、高効率化

冷房時COP	3.7 (冷水温度7℃、空冷)
暖房時COP	3.7 (温水温度45℃、空気熱源)
給湯時COP	3.4 (給湯温度65℃、空気熱源)

速い美観性能の改善

ハーメチック圧縮機(防漏仕様)

温度	アプリケーション	適用市場
70℃	65℃給湯・暖房システム	病院、ホテル、食品工場
50℃	45℃暖房システム	オフィスビル、工場
0℃	+7℃冷水チラーシステム	オフィスビル、工場
-5℃	+2℃冷水チラーシステム	食品工場
-15℃	水蓄熱システム	オフィスビル、工場

MAYEKAWA 洞爺湖サミットへの貢献

国際メディアセンター

HC系冷媒空調用ヒートポンプ

水冷冷房用チラーユニットとして設置

空気 6℃

FCU 7℃

IMC施設内

冷水タンク

5℃

6℃

5℃

空気冷凍システム『パスカルエア』

H15～H17年度 NEDO「エネルギー使用合理化技術戦略的開発事業」

特長

- 究極の自然冷凍である「空気」を使用しているため、冷媒環境負荷がゼロ！
- 従来の冷凍システムに比べ、最大50%の省エネ、CO2排出量削減(室内温度-80℃の時)を実現！
- 低圧運転のため、強制制(高圧ガス保安法)の適用外！
- 室内空気を直接冷却するため、庫内クーラーや冷凍配管が不要で、設置工事費が削減！
- 脚張機一体型圧縮機採用により、保守が容易で寿命が長！
- 脚張機で発生する動力を回収し、圧縮機動力に使用するため、省エネ！

脚張機一体型圧縮機

冷媒	空気(Air)
冷凍能力	30kW(庫内温度-60℃時)
圧縮機動力	60kW
最高使用圧力	0.2MPa

室内温度 -50～-100℃

ノンフロン冷却設備の実例

※表示温度は参考温度と致します。

- 新藤ジャンボリーGC 90℃ CO2/冷水
- 九州国立博物館 50℃ NH3/トコロン
- 電通/セリオン 7℃ NH3/冷水
- 日本科学未来館 5℃ NH3/冷却
- 基物流センター 25℃ NH3/冷却
- N食品工場 45℃ NH3+CO2 冷却

食品分野における画像認識・検査技術の活用

検査(異物・毛髪)

X線・可視光領域・赤外線

付加価値のつかない工程、コストを掛けたくない、処理量多い(簡単な処理)

認識・リモート・センシング

食品機械でのワークのカット位置等の測定

機械的な処理に時間が掛かるため画像処理に時間を掛けられる
撮像にノウハウが必要(ワークの向き等)
現状は接触式(機械式)

分析

鮮度・凍結保存状態・特定成分 etc

現状は医療分野で先行

食品業界における異物混入問題

消費者の安全性・品質に対する不安の高まり

食品の安全性・品質に対する不安の高まり

乳業製品異物混入
BSE
産地偽装不正表示

マスコミ報道・異物混入等の食品回収(リコール)の増加

実際の異物混入事例

「異物」混入事例の内訳

※異物混入苦情だけで全体の25～30%(赤線部分)

要因別苦情件数推移(東京都)

食品事故を起せば企業活動停止(倒産)の恐れもある!

食品業界における異物混入対策

5Sの徹底・防虫対策・製造設備の適切な維持管理・異物検出機の活用等...

従来の異物検出機

金属探知機...金属類の検出(1mm以上)

X線検出機...金属含めた石やガラス等、食品と異なる成分の異物

異物混入クレームの殆どは上記検出機で検出出来ない毛髪や虫である

現在は、大勢のパートや外国人労働者による目視検査を行っている

MAYEKAWA

画像による異物検査と他の検査方法の相違点

金属探知機

X線検査機

鉄・銅などの**金属**(アルミ以外)を検出
水分・塩分の影響

プラスチック・石などの**異物**を検出
薄い異物の検出精度低い

食品内部の検査が可能 ⇔ **毛髪や虫などの検出不可**

画像による異物検査

可視光照明と画像処理によって**毛髪、虫や製品のこげ**などを検出
(金属探知機・X線検査機で検出できない異物を検出)

対象の組成に依らない検査 ⇔ **表面(見える範囲)のみ検査**

19

MAYEKAWA

毛髪・異物検出シリーズ「銀河」

毛髪・異物検出機【MGEシリーズ】
食品工業展に展示（2005年6月）

赤・緑・青LED上部照明＋赤外LED下部照明
 エリアカメラでmax 300×300mm撮像
 濃淡による2値化・線形状処理



冷凍うどん・米飯(白米)専用異物検出機【MGLシリーズ】
日本国際包装機械展(ジャパンパック)に展示（2005年10月）

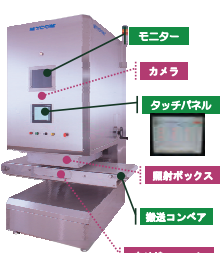
白色蛍光灯による上部＋下部照明で陰を消す
 ラインセンサで115mm幅を撮像、濃淡による2値化
 処理量 5,000個/hr、NG品は高圧エアで排出



20

MAYEKAWA

毛髪・異物検出機【MGEシリーズ】



特徴

- ★トレー・原料などのバラものに対応
- ★RGB照明でワークのエッジ・皺を消し、毛髪検出
- ★コンベアは取り外すことができ、洗浄可能

検出可能な毛髪

- ・太さ …… 0.06mm以上
- ・長さ …… 5mm以上

注) ワークの色、付着場所により検出性能は変化

処理量	2,000個/分/1hr
有効幅	MAX 300mm
外形寸法	800W×1,000L×2,100H
速度	MAX 20m/min.

カメラ …… 白黒エリアカメラ 400万画素
照明 …… 上部にRGB、下部に赤外LED照明

21

MAYEKAWA

冷凍うどん・米飯専用異物検出機【MGEシリーズ】



特徴 うどん、米飯など白色製品向け

- ★製品の凸凹による陰影の影響を最小限に抑制
- ★金属検出器、X線検査装置で検出が難しい材質や大きさの異物も検出
- ★コンベアは取り外すことができ、洗浄可能

検出異物の大きさ

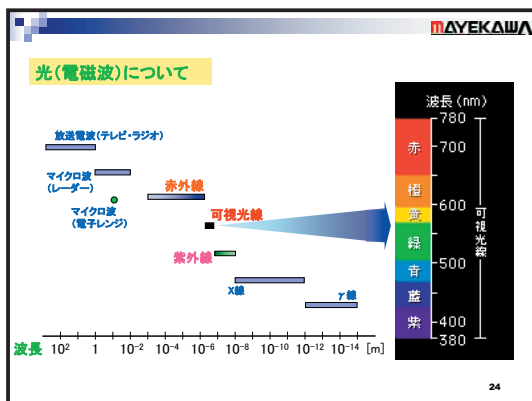
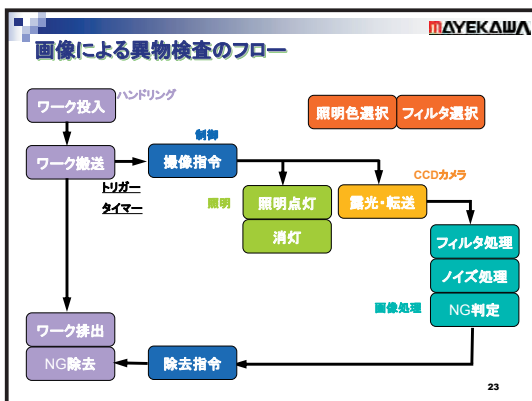
- ・平面 ……0.1mm片以上
- ・凸凹面…0.2mm片以上

注) 異物の色、付着場所により検出性能が変わります
検査異物の大きさは設定で変更可能

処理量	5000個/h
外形寸法	670W×940L×1550H
ベルト有効幅	110mm
コンベア速度	23m/min

カメラ …… 白黒ラインセンサカメラ 5,000画素
照明 …… 上、下部に蛍光灯照明(拡散板付)

22



物体の色(光の吸収特性)

白色光

赤色の物体
(ex. りんご)

白色光 ... いろいろな色の光を含む

赤色に見える ⇨ 赤以外の光を吸収

赤照明

25

物体の色(光の吸収特性)

成分毎の光の吸収特性の重ね合わせ
⇒ 『検出』から『分析』へ
成分比の変化 ⇨ 色バランスの変化
(表面状態の相違は輝度の差に現れる)

「ホタテ玉冷の評価」
などで活用中

Yxy 色色系

26

可視光の散乱・透過特性

赤色光 ... 透過性が大きい(エッジをぼやけさせる)
青色光 ... 散乱性が大きい(エッジがくっきり見える)

赤外光の吸収特性・紫外光による蛍光発光

色差がほとんど無い場合、可視光照明ではコントラストをつけられない
(魚フレークの青やビニル袋など)
⇒ 赤外・紫外領域での特性の差を見つけてコントラストを改善

紫外光による蛍光発光
紫外線のエネルギーを吸収して励起した分子が可視光を放出して蛍光発光

赤外光の吸収特性
分子固有の回転・振動・電子状態に対応した赤外線吸収スペクトル

27

CCDによるデジタル画像の解像度

400万画(2,000pix × 2,000pix)で検査エリア(250mm × 250mm)を検査
⇒ 0.125mm/pix

毛髪の太さ ... 0.045~0.09mm 毛髪の太さは1pix以下

毛髪拡大画像(30 × 30pix)

28

ライティング ... LED照明(MGEシリーズで採用)

照明の構成 ... 上部照明各部 R(赤) G(緑) B(青) で構成

- ①同軸照明
- ②ドーム照明
- ③ローアングル照明
- ④下部赤外光

29

ライティング ... 蛍光灯照明(MGLシリーズで採用)

空価な高輝度光源(2ヶ月~3ヶ月毎に交換)

ラインカメラ

上部照明

下部照明

冷達うどん

エアノズル

半透明コンベア

NGを高圧エアで排翰

30

ライティング … 蛍光灯照明 (MGLシリーズで採用)

影と異物が判別しにくい

目視

照明面材

カメラ取込画像

2値化画像 (輝度値判定)

5000画素 0.4msec/ライン

連続画像数(4画素・0.1mm)で異物判定

31

画像処理

モノクロ画像(8bit)・・・輝度による2値化

ソフト照明

階級①

階級②

階級③

255

0

グレースケール

階級①での2値化画像

階級②での2値化画像

32

画像処理

モノクロ画像(8bit)・・・線形フィルタ処理

8bitモノクロ画像に線形フィルタをかける

孤立点などのノイズ除去

長さ・太さで毛髪判定

線形フィルタ後

毛髪

ノイズ除去後

33

ワーク・ハンドリング

検査エリアへの投入

画像処理・・・写らないと検査できない
⇒ 均一に、ばらけさせる、薄く

振動フィーダー
メッシュコンベア
(水でばらけさせてコンベアで水を切る)

ワークの搬送

くっつきや塊になるのを防ぐ
コンベア乗り移り後の押さえローラー
曲率半径を小さくしたコンベア

振動フィーダー

34

ワーク・ハンドリング

NGの排出

検査エリア全体の排出 (トレイ・原料などのパラもの)
⇒ 機構がシンプル、良品排出が多くなる(パラもの)
高圧エア、プッシャー、フラッパー

異物とその周辺のパインポイント排出 (原料などのパラもの)
⇒ 画像処理基板から位置情報取得して排出装置を制御、良品排出が少ないエアノズル列

高圧エア(うどん機)

30列のエアノズル

36

ワーク・ハンドリング

搬送ベルト

ワークの性質で材質・形状選択
⇒ くっつき防止 etc
メッシュベルト

照明に応じて材質選択
⇒ 赤外光を透過

搬出原理: 検出対象で色選択
⇒ 背景を検出精度向上に利用するステージの黒ベルト

洗浄で使用する薬品に応じて材質選択
⇒ カンファ水、次亜塩素水 etc

黒ベルト上で検出したガス(茶)

36

画像による検査装置と金属探知機・X線検査機との比較

	画像による検査装置	金属探知機	X線異物検出器
検出原理	CCDカメラ+可視光照明+画像処理	磁気線のバランス変化による検出	X線による透過度の違いを画像処理し検出
検出対象物	*毛髪・(専用) *異物・(画像で検知可能な物 ワーク両側でも検知可能)	*磁性金属・(鉄・ニッケル等) *非磁性金属・(ステンレス・銅 等)	*金属(鉄・ステンレス等) *骨、石、ガラス等金属以外の 異物(ワーク両側(毛髪等は×))
検出感度	*毛髪・数ミリの長さで検出 *異物・数ミリの精度で検出	*磁 鉄→1mm以上 *非磁性金属→2mm以上	*金 属→0.6mm以上 *その他→2mm以上
検出精度の傾向	*着色系ほど感度良好 *ワークが薄いほど感度良好	*ワエット状態で感度低下 *底面になるほど感度良好 (アルミ樹脂材料等は影響なし)	
メリット	*異物類の毛髪検出技術 *ワークと両側でも検出可能	*包材で中身が見えなくても 検出可能	*金属検出機よりも精度が高い
デメリット	*画像処理の角、表面上のみの検出 (透過性のある製品は若干可能)	*金属以外は検出不可	*透過度の違いを見ている角、 ワークと両側の製品が検出不可

<講演要旨>

「洗淨の考え方」

株式会社クレオ

サニテーション事業部 小林 泰久

1. 洗淨の目的

・「洗淨の目的」 = 「食品への危害を取り除く」

- ・食品への危害（リスク）
 - 生物的の危害 ⇒ 食中毒
 - 物理的の危害 ⇒ 異物混入
 - 化学的の危害 ⇒ 残留

※まずは洗淨が必要。洗淨をしっかり行わなければ殺菌剤も効かない。殺菌剤（工程）は最後の仕上げ。

・食品衛生の7S = 5S（整理、整頓、清掃、しつけ、清潔） + 洗淨、殺菌

2. 汚れについて

【汚れの種類と特性】

- ◎炭水化物（でんぷん、糖類等）：放置すると水分を失い除去しにくい。
- ◎たんぱく質（肉、魚、卵、牛乳等）：熱で変性（60℃以上で流動性消失）すると除去しにくい。
- ◎油脂（牛脂、豚脂、魚油、植物油等）：高温になると流動性が良くなる。水よりもお湯が効果的。
- ◎無機固形物（泥・砂、スケール）：スケールの凹凸には有機汚れが溜まりやすい。酸洗淨で除去。
- ◎微生物（細菌・ウイルス等）：バイオフィルムが形成されると除菌剤が効きにくくなる。

・食品工場における汚れとは？ ⇒ 汚いものとは限らない、そこにあってはならないもの。

3. 洗淨方法の考え方

よい洗淨はTACTのバランスで決まります!!

Time（洗淨時間）、Action（物理的作用）、Concentration（化学的作用）、Iemperature（洗淨温度）

TACTのバランスを最適化し、維持する事が重要であり、洗淨効率の向上にもつながる。

4. 洗剤について

- ◎アルカリ洗剤：有機物（炭水化物、タンパク質、油脂等）を溶解。有機物汚れはアルカリで洗淨。
- ◎酸洗剤：無機物（鉄スケール、ケイ酸塩、Ca・Mg塩等）を溶解。無機物汚れは酸

で洗浄。

◎中性洗剤 : 界面活性剤が主成分、油脂を乳化。物理力洗浄を助ける。

※アルカリ剤の働き ⇒ たんぱく質の溶解、油脂分をケン化する。

※界面活性剤の働き ⇒ 水に濡れにくい、溶けにくいものを水になじませる。

※キレート剤 ⇒ 液中のCaやMg等のミネラル分と反応し、スケールの生成を抑制する。

5. 洗浄方法

・各種洗浄方法 : ブラッシング、高圧、浸漬、C I P・循環、自動洗浄装置（洗浄機）、泡等々。

・洗浄機のメリット：省力化、T A C Tの最適化と維持、大量連続処理。

6. 洗剤の集中管理システム

・専用什器で洗剤収納 ⇒ 整理・整頓、省スペース

・計量ツールによる最適化 ⇒ 安心・安全、希釈倍率管理による無駄使い防止（コスト削減）

・洗剤及び小分け容器のカラーコーディネイト ⇒ 誤使用防止、はがれにくいラベルによる異物混入防止

・マニュアルによる作業の標準化 ⇒ 教育・啓発、衛生レベルの向上

OHO 美惑と衛生の 講習 **コレオ**

洗浄の考え方

株式会社 コレオ
2009年3月4日

OHO 美惑と衛生の 講習 **コレオ**

「洗浄の考え方」内容一覧

<p>1. 洗浄の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洗浄の目的 ・食品への危害(リスク) ・生物的危害予防の三原則 ・洗浄 ・防虫・防鼠の三原則 ・衛生的な工場の基盤 ・清潔で繁栄するお店、工場づくり <p>2. 汚れについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚れの種類と特性 ・微生物の付着 ・主な汚れ成分 ・食品工場における汚れとは？ <p>3. 洗浄方法の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TACTとは ・手洗いのTACT ・すすぎ ・マニュアル化 	<p>4. 洗剤について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洗剤の種類 ・汚れの成分と洗浄方法 ・アルカリ洗浄剤の配合成分 ・アルカリビルダーの働き ・キレート剤の働き ・界面活性剤の働き <p>5. 洗浄方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種洗浄方法 ・TACTと洗浄機 ・パッチ式洗浄機のフロー ・洗浄機洗浄のメリット ・洗浄機の仕様はTACTの設定 ・泡洗浄 ・泡洗浄のポイント <p>6. 洗浄の集中管理システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洗剤の集中管理 ・集中管理システム什器設置例 ・集中管理システムの運用ルール(例) ・つめかえ容器ラインナップ
---	--

OHO 美惑と衛生の 講習 **コレオ**

1. 洗浄の目的

OHO 美惑と衛生の 講習 **コレオ**

洗浄の目的

- 微生物とその栄養源・棲家の除去
- 防虫・防鼠
- 異物・異成分(アレルゲン)混入防止
- 機械・設備の正常運転
- 適正な作業環境の確保

↓

食品への危害を取り除く

OHO 美惑と衛生の 講習 **コレオ**

食品への危害(リスク)

- 微生物(細菌やウイルス)による汚染
 - 生物的危険 ⇒ 食中毒
- 物質による汚染
 - 物理的危険 ⇒ 異物混入
- ケミカルによる汚染
 - 化学的危険 ⇒ 残留

OHO 美惑と衛生の 講習 **コレオ**

生物学的危害 = 食中毒 予防の3原則

食中毒原因菌を

1. 付けない
2. 増やさない
3. やっつける(殺菌)

洗浄が必要

作業者の手指、器具、容器から菌を除去する

菌の栄養素となる汚れを除去する

除菌洗浄、殺菌

まず洗淨。

- 洗淨をしっかり行い、汚れを取り除けば、そこに存在する細菌のほとんどは除去され、かつ、増殖・生存するために必要な栄養が除去される。
- 洗淨をしっかり行わなければ殺菌剤も有効に働かない。殺菌剤(工)は最後の仕上げ。

防虫・防鼠の3原則

虫・ネズミを 工場内に

洗淨が必要

1. 入れない
2. 居つかせない
3. 発生させない

配送容器・パレットの洗淨
配送容器を直接持ち込まない
→ 成体はもちろん、卵も入れない

虫・ネズミの栄養素となる
汚れを除去する
(壁・床等をきれいにしておく、
侵入した痕跡が目立つ
→ 早めの対処)

発生源となる汚れ溜りを除去する

衛生的な工場の基盤は7Sです。

5S

- もともとは工業の中で生まれ、目的は「効率」
- 清潔は見た目の清潔さ
- 清掃とは掃除機で吸う、ウエスで拭く、帚で掃く
= 目に見えるゴミを物理的な移動により除去

整理 整頓
清掃
洗淨 殺菌
しつけ(習慣)
清潔

食品衛生7S=5S+洗淨、殺菌

- 食品工場での目的は「清潔」
- 清潔とは微生物レベルで考える。
- 清掃だけでは「清潔」にならない。

「洗淨・殺菌」が必要になる。

清潔で繁栄するお店・工場づくり

衛生管理の徹底 トータルコストの削減 異物混入防止対策

7Sの物語

7Sが基本

2. 汚れについて

～まず、汚れを知る～

汚れの種類と特性

- でんぷん質 ----- 放置しておくとう水分を失い除去しにくくなる
- タンパク質 ----- 熱で変性(60℃以上で流動性消失)すると除去しにくくなる。
- 油脂 ----- 高温になると流動性が良くなる。
界面活性剤で乳化できる
- 無機固形物 ----- 泥・砂は、水で洗い流せるが、
スケールは酸洗淨しなければ除去できない
さらにスケールによる凹凸には有機物汚れが溜まりやすい
- 微生物 ----- どこにでもいる。放置すると殺菌剤だけでは
処理できなくなることも。

DPOO 美惑と衛生の 講習 コレオ

微生物の付着

浮遊⇒沈着⇒付着⇒定着⇒バイオフィーム

右に進行するほど、薬剤に対する感受性が小さくなる(効果が減少する)。

バイオフィームが形成されると、菌は、グリコカリックス(glycocalyx)と呼ばれる多糖類を分泌し、保護され、殺菌剤と菌体とが直接接触できなくなる
⇒アルカリ剤で洗浄、除去する。

DPOO 美惑と衛生の 講習 コレオ

対象物に付着する主な汚れ成分

対象物	汚れの成分	一般的な汚れ種					微生物		
		油	変性油	タンパク	蛋白	変性蛋白	無機成分	菌数	管理重要度
手指		●					△	●	特に大
食品		△			△		○	●	特に大
食器・調理器具		●		●	○			○	特に大
厨房設備	調理台・冷蔵庫	○		○	△			○	特に大
	レンジ・フライヤー周り		●			○		○	大
	床・排水溝	●	○				●	●	大
店内設備	壁・テーブル周り	○					○	△	大
	ガラス・ショーケース	○					○	△	中
	床	△					●	○	中

実際の汚れ ⇒ 複合汚れがほとんど
洗浄剤の選択+洗浄手順・方法で対処が必要

◎: 特に多い
○: 多い
△: 存在する

DPOO 美惑と衛生の 講習 コレオ

食品工場における汚れとは？

⇒汚いものとは限らない
原材料、調味料など、
その場所で不要になれば「汚れ」

＝そこにあってはならないもの
不要になったら、その時点で
「汚れ」＝「除去(洗浄)の対象」

DPOO 美惑と衛生の 講習 コレオ

3. 洗浄方法の考え方

DPOO 美惑と衛生の 講習 コレオ

よい洗浄はTACTで決まります。

Time (洗浄時間)
洗浄成分が働くに十分な時間、再付着しないよう汚れを移動させる時間

Action (物理的作用)
洗浄成分の働きだけでは除去できない汚れを除去する力
: ブラシ等の摩擦力、水圧、噴射力
再付着しないよう汚れを移動させる力(すぎ)
: 水量、流速、液量

Concentration (化学的作用)
汚れに応じて選択された洗浄成分の働きと、目的に合致した適正な濃度

Temperature (洗浄温度)
洗浄液の温度が10℃上がると汚れの溶解速度は約1.6倍増加する

DPOO 美惑と衛生の 講習 コレオ

【参考例】手洗いのTACT

T: 洗浄時間
チャットと流すだけでは洗えません

A: 物理的作用
濡れた洗浄剤に浸すだけ?
→水圧だけ?
→両手を擦り合わせて洗うでも、タワシを使うと痛い!

T: 洗浄温度
水よりお湯の方が汚れ落ちが良く早い。でも、熱湯では火傷!

C: 化学的作用
石けんを使った方がよく洗える。でも、アルカリ洗剤だと手が飛れる



すすぎ

洗剤洗浄における「すすぎ工程」は、
洗浄の締めくりであり、非常に重要。
十分にすすぎを行い、
汚れはもちろん、洗浄液も残さない！

ひどく汚れてしまったところを
きれいにしたい



ひどく汚れてしまわないように
日々の洗浄作業を
適切に
簡潔に →マニュアル化

(標準衛生作業手順書:SSOP)

4. 洗剤について

洗剤の種類

洗剤の種類によって、特徴があり、最適な洗浄のためには、
最適な洗剤の選択が必要です。

- アルカリ洗剤
 - ・有機物を溶解
 - ・配合されている成分はそれぞれ役目を持っている
- 酸洗剤
 - ・無機物を溶解
 - ・配合されている酸の種類によって、汚れに対する適性がある
- 中性洗剤
 - ・界面活性剤が主成分
 - ・油脂を乳化
 - ・物理力洗浄を助ける

汚れの成分と洗浄方法

最適な洗浄を行うためには、どんな汚れなのか、そして、その汚れには、
どんな洗浄が効果的なのかを考えなければなりません。

● 有機物

- 炭水化物(糖・デンプン・食物繊維)
- 脂質(植物油・乳脂肪・動物脂肪)
- たんぱく質(乳/大豆/食肉たんぱく)

アルカリ洗浄

● 無機物

- 鉄スケール(水酸化鉄・酸化鉄)
- ケイ酸塩(ケイ酸カルシウム)
- Ca、Mg塩(リン酸塩・炭酸塩)

酸洗浄

アルカリ洗浄剤の配合成分

- アルカリビルダー(苛性ソーダ、ケイ酸塩等)
 - ・たんぱく質の溶解
 - ・油脂分のケン化
- 界面活性剤
 - ・湿潤作用(表面張力の低下、浸透力up)
 - ・脂肪の乳化・分散・可溶化
 - ・抑泡効果
- キレート剤
 - ・無機成分による洗浄力低下の抑制
- 高分子分散剤
 - ・汚れの再付着防止

美惑と衛生の最良 **コレオ**

油污れに対するアルカリビルダーの働き

油分子 (水に不溶) $C_3H_7(OOCR)_3$ + アルカリ剤 $3NaOH$

油脂酸ナトリウム (セッケン) $3RCOO Na$ + グリセリン (水に可溶) $C_3H_8(OH)_3$

油污れに、苛性ソーダ (NaOH・水酸化ナトリウム) 分子が接触すると、油脂酸ナトリウム塩 (セッケン) とグリセリンという水に溶ける物質になります。

水だけではなかなか落ちない油污れをアルカリ剤が落とすのは、この仕組みによるものです。

美惑と衛生の最良 **コレオ**

キレート剤の働き

セッケン (水に可溶) $RCOO Na$ + 石けんカス (水に不溶) $RCOO Ca$ + Na

セッケンは、液中のCaやMgなどのミネラル分と反応し、水に溶けない石けんカス (スケール) を生成してしまふ。

キレート剤 (水に可溶) + $RCOO Na$ (水に可溶)

キレート剤は、液中のCaやMgなどのミネラル分と反応し、水に溶けない石けんカス (スケール) の生成を抑える。

美惑と衛生の最良 **コレオ**

界面活性剤の働き

油に馴染みやすい性質を持った部分 + 水に馴染みやすい性質を持った部分

基材

洗剤分子

潤滑: 表面張力を下げ、水だけでなかなか濡れない表面を濡らす

浸透: 水だけではしみ込まない繊維等の中まで液が入り込む

分散: 汚れの粒子を取り囲み、液体の中に細かく散らばらせる

乳化: 水と油のように溶けあわない液体を、混じり合った状態にする

可溶化: 水に溶けにくい液体または固体を、水溶液中で安定状態にし、透明な液体をつくること

再付着防止: 汚れ粒子同士及び汚れ粒子と基材が再び付着しにくくすること

界面活性剤は、水にぬれ難い、溶け難いものを水になじませる

⇒他の成分の働きや物理的洗浄を助ける

美惑と衛生の最良 **コレオ**

5. 洗浄方法

美惑と衛生の最良 **コレオ**

洗浄方法

- **ブラッシング洗浄**
⇒道具の選び方がポイント。作業ムラがでないように注意が必要。
- **高圧洗浄**
⇒汚れや洗浄液などの周囲への飛散に注意。
⇒圧力よりも水量の違いにより効果に差がでやすい。
- **浸漬洗浄**
⇒洗剤 (洗浄液) を隅々まで行渡らせるという点で効果的。
⇒洗剤 (洗浄液) への依存度が高い。決められた濃度・温度・時間を遵守。
- **CIP (定置) 洗浄・循環洗浄**
⇒自動化・機械化により、条件の維持が容易
⇒条件設定と装置のメンテナンスが非常に重要。洗浄効果測定もポイント。
- **自動洗浄装置 (洗浄機) による洗浄**
- **泡洗浄**
⇒イレギュラー (導入時想定外の汚れ・対象物) に弱い。
⇒洗浄前後の目視による状況確認を

美惑と衛生の最良 **コレオ**

TACTと洗浄機

TACTのバランスを維持し、忠実に実行するには、洗浄作業の機械化が効果的です。特に、温度や力など、人手では不可能・困難なことも機械なら可能です。

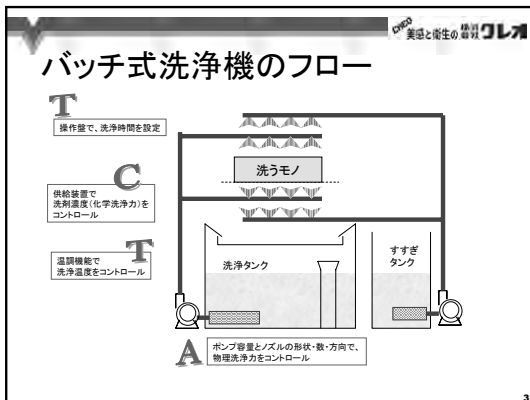
T 洗浄時間: 任意設定 **いつも一定の洗浄時間**

A 洗浄ポンプ+上下洗浄ノズル **いつも一定の力**

C 洗剤: 汚れ、洗うものに応じて選定
濃度: 自動供給装置でコントロール **いつも適切な洗剤濃度**

T 洗浄温度: 任意設定
(すぎ温度: 任意設定) **いつも適切な洗浄温度**

ムラのないしっかり洗浄



DPOO 美価と衛生の品質 **コレオ**

洗浄機洗浄のメリット

○省力化
人がやることを機械にやらせるので、人力の省力化がはかれます。水の使用量も、流水で人が洗浄するより少なくなります※1。

○TACTの最適化と維持
機械の中で洗浄を行うので、高温洗浄や強い洗剤での洗浄が可能になります。さらに機械的な力を利用することで、TACTのバランス設計の幅が広がります。また作業を機械が行いますので、長時間にわたってバランスが維持されます※2。

○大量連続処理
TACTのバランスを維持しながら連続処理するのは機械ならではの。そのため、多くの量を連続的に処理することが可能です。

※1: 条件次第ですので、実際には営業担当にご確認ください。
※2: 機械性能は、日頃のメンテナンスに影響されます。

DPOO 美価と衛生の品質 **コレオ**

洗浄機の仕様はTACTの設定でもあります。

またTACTは、洗浄機の管理ポイントになります。

設定したTACTの維持＝洗浄効果の維持には、メンテナンスが不可欠です。

汚れが集まる洗浄機の機内の清浄度(日頃のクリーニング・メンテナンス)も重要です。

DPOO 美価と衛生の品質 **コレオ**

泡洗浄

- 被洗浄物を洗浄液(泡)で包み込む
- 泡の状態にすることによって、汚れに対する洗浄成分の付着時間が長くなる
- 垂直面でも流れ落ちにくい

【使用用途例】

- ・加熱調理室の壁、フード
- ・シャクリクーラー
- ・コンベア
- ・側溝
- ・グレージング
- ・機内、槽内 等々...

DPOO 美価と衛生の品質 **コレオ**

泡洗浄のポイント

洗浄液を泡状にすることで、斜面や垂直面でも流れにくくなり、洗浄液が汚れに付着している時間が長くなります。

泡状にすることで、複雑な形状のものでも、洗浄液で包み込み、洗浄液が行き渡ります。

装置(※)を使用すれば、手の届かない場所にも洗浄液が届きます。

泡状にすることで、洗浄液が視認できるので、広範囲に効率よく、洗浄液を行き渡らせることができます。

※泡状にする装置がポイント

洗剤と水と空気の割合を適切に調整できる装置で、必要十分な飛距離を持った装置の選定が重要。

⇒ 最適な泡

DPOO 美価と衛生の品質 **コレオ**

よい洗浄はTACTで決まります。

Time (洗浄時間)

Action (物理的作用)

Concentration (化学的作用)

Temperature (洗浄温度)

洗浄作業の管理ポイントでもあります。

洗浄工程の設計には、この4つを個別に考えるのではなく、これらのバランスを最適化し、維持することが、重要です。そのことが、洗浄効率の向上にもつながります。

そのためには、汚れや洗剤、洗浄方法の理解と選択がポイントになります。

Dydo 美惑と衛生の器具 **クレオ**

6. 洗浄の集中管理システム

Dydo 美惑と衛生の器具 **クレオ**

洗剤の集中管理

～濃度管理と誤使用防止～

- 原液及び希釈の場所を1箇所に固定。
- 実際に作業者が使用する小分け容器の場所を必要な場所に固定。

⇒ 整理・整頓
⇒ 希釈倍率を管理
⇒ 原液・小分け容器の色分けによる誤使用防止

⇓
衛生管理の徹底(安全・安心)
トータルコストの削減
異物混入の防止



Dydo 美惑と衛生の器具 **クレオ**

花王プロシリーズ 業務用つめかえ容器

'05 ジャパン・パナケーシング・コンペティション
日用雑貨部門賞 受賞!

同じ製品を複数回
使用する際、
異なる色や
形状の容器を
使用すると、
誤用や
誤配給の
リスクを
軽減します。

容量300mlのボトルに
対応の
つめかえ容器
を取り付けました。

花王プロシリーズの業務用洗浄剤に対応した専用つめかえ容器で、
使い易さ・識別し易さ・耐久性をテーマに開発しました。

- 最新に便利な目盛線付き。
- 持ちやすく割れにくい、内凹形状。
- 目盛・容量用印が電線部からヘルメット色で識別が容易。
- 長期間の使用でもはがれにくいラベル、変形しにくい容器。

JPC '05 / '05 JAPAN パナケーシング コンペティション 2位。賞状で賞状されている
JPC '05 / '05 JAPAN パナケーシング コンペティション 2位。賞状で賞状されている

● 花王	● 日本化成工業株式会社	● 住友化学工業株式会社	● 住友化学工業株式会社
● 花王	● 住友化学工業株式会社	● 住友化学工業株式会社	● 住友化学工業株式会社

Dydo 美惑と衛生の器具 **クレオ**

株式会社クレオご紹介

One and Only

Dydo 美惑と衛生の器具 **クレオ**

CREO 美惑と衛生の 専門 コレオ

CREO 美惑と衛生の 専門 コレオ は、

食品工業の洗浄設備
 それだけで
 1978年3月9日の設立以来
 四半世紀以上の経験を持ち

<http://www.creo.co.jp>

容器洗浄機、器具洗浄機、
 容器洗浄乾燥機、野菜洗浄殺菌システム
 ハレット洗浄機、炭酸洗浄機、
 食器洗浄機、弁当箱洗浄乾燥機
 洗浄機用洗浄剤、油污れ洗浄剤
 機械洗浄剤、
 サービスネットワーク
 等々...

豊富な製品群とバリエーションをご用意

お客様の様々なニーズに
 総合ソリューションをご提案する
 日本でたまたひとつの企業です。

CREO 美惑と衛生の 専門 コレオ

CREO 美惑と衛生の 専門 コレオ は、
 食品工場のいろいろなところに登場いたします。

スーパーライン
 ハレット洗浄機
 V.I.C.S. 三

CREO 美惑と衛生の 専門 コレオ

CREO Network

各地域のスペシャリストが
 お客様の総合ソリューションを
 強かにサポートします。

本 社	東京都中央区八丁堀3-19-9シオ八丁堀	〒104-0032	TEL03(3553)1900	FAX03(3553)6330
羽生プラーツ	羽生市上川原1366-1	〒346-0056	TEL048(561)5751	FAX048(561)5755
大 坂 支 社	東大阪市長田4-2-5	〒550-0013	TEL06(6532)3383	FAX06(6538)3578
名古屋事業部	名古屋市中区八事町313番地	〒452-0815	TEL052(501)6611	FAX052(501)6622
九 州 事 業 部	福岡市博多区博多駅前6-26八尋ビル	〒812-0016	TEL092(412)7080	FAX092(412)7081
北海道クレオ	札幌市東区伏石13条3-15-6	〒007-0873	TEL011(786)2640	FAX011(786)2642

<講演要旨>

明治乳業(株)における技術者教育

明治乳業株式会社

技術部 三原 俊一

1. 現在の技術者教育と問題点

当社の技術系社員の教育は、①「若手」・「中堅」といった就業年別と、②「総合職」と「地域職」「一般職」といった職群別、の大きく2つにより階層分けを行い実施している。（「総合職」は主任から係長・課長・工場長へと繋がるいわゆる幹部社員、「地域職」・「一般職」は現場作業員である。）

「総合職」は入社1年目からおよそ3年間集中的に集合研修を実施し、製造現場を管理する為に必要な知識・技術の習得を図っている。

「地域職」・「一般職」は入社年次などを基に若手社員、中堅社員、現場リーダー（候補）、の3段階に分け、階層別の教育を行っている。

その中で、以下のような問題点が生じている。

- ①OFF J T（集合教育）とO J T（現場教育）がうまくリンクしていない。
- ②世代交代が進んで若手社員ばかりになり、O J Tができるベテラン社員がほとんどいない。
- ③教育の際に使う教材や標準作業手順書に古くて現状に合わないものがある。あるいはまだ作成していない。

その結果、製造現場の技術喪失は危機的な状況にあり、さらに製造現場で大多数を占める若手社員にはコミュニケーション能力に乏しいものが多い。これらに起因する「現場力の弱体化」は大変深刻である。足下の厳しい経済環境や今後さらに激化すると思われる競争環境の中で、当社が生き残るためには「現場力の強化」は緊急かつ最重要な課題である。

2. 改善策

そこで、当社では社員教育を「人財育成」と位置づけ、その重点課題を「現場力の強化」と設定し、以下のような施策を立案した。

- ①本社への専任スタッフ配置による工場内O J Tの積極推進
- ②OBの活用による教育資料の整備・拡充
- ③工場管理チェックシート作成などによる管理業務の標準化
- ④現場作業者の多能工化（特にオペレーターに機械保全技能を習得させる）
- ⑤現場作業の『カン・コツ』明文化や過去事故事例のテキスト化などナレッジマネジメント
これら施策の遂行により「現場力の強化」を図る計画である。

以上

MEIJI
SOCIETY

明治乳業(株)における 技術者教育

2009年3月4日
明治乳業株式会社
技術部
三原 俊一

1

MEIJI
SOCIETY

本日の目次

- 明治乳業(株)の紹介
- 現在の技術者教育
- 問題点の整理
- 改善策
- 残された課題

2

MEIJI
SOCIETY

本日の目次

- 明治乳業(株)の紹介
- 現在の技術者教育
- 問題点の整理
- 改善策
- 残された課題

3

MEIJI
SOCIETY

企業の概要

- 社名 明治乳業株式会社
(英文名 Meiji Dairies Corporation)
- 設立 1917年(大正6年)12月21日
明治乳業の前身、極東練乳創立
- 年間売上高 7,070億円(連結)、4,784億円(単体)
- 経常利益 161億円(連結)、124億円(単体)
- 従業員数 7,134名(連結)、4,481名(単体)

*平成19年度

4

MEIJI
SOCIETY

主な商品



明治おいしい牛乳



明治北海道十勝
チーズ



スーパー
ヴァーム



明治ブルガリア
ヨーグルト



明治ほほえみ
らくらくキューブ



明治プロピオヨーグルト
LG21



明治エッセル
スーパーカップ
超バニラ

6

MEIJI
SOCIETY

本日の目次

- 明治乳業(株)の紹介
- 現在の技術者教育
- 問題点の整理
- 改善策
- 残された課題

6

技術者教育の対象

- 24工場 約2014名(単体)
- 3研究所 約296名 *平成19年度

- 職群制度 総合職、地域職、(一般職)
- 総合職 .. 主任クラス 以上
- 地域職 .. 現場作業員~班長クラス

7

技術者教育の対象

- 総合職 .. 主任クラス
◎1年目~5年目の若手社員
- 地域職 .. 現場作業員~班長クラス
◎1年目~3年目の若手社員
◎4年目~13年目の中堅社員
◎14年目~の現場リーダー(候補)

8

総合職社員 入社後3年間に習得すべき項目

I. 知識・技術

- ①製造技術 ②品質管理 ③生産管理
- ④原価管理 ⑤労務管理 ⑥設備管理

II. 業務遂行能力

自部門の問題点発掘、原因追求、改善策立案・実施・評価ができる事。

9

技術系総合職 技術教育一覧

A. 対象者	若手若手			
	1年目	2年目	3年目	4年目
B. 目的	① 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ② 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ③ 必要知識・技能の習得、業務力の向上	① 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ② 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ③ 必要知識・技能の習得、業務力の向上	① 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ② 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ③ 必要知識・技能の習得、業務力の向上	① 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ② 必要知識・技能の習得、業務力の向上 ③ 必要知識・技能の習得、業務力の向上
C. 集約研修	必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上 必要知識・技能の習得、業務力の向上

集合研修(OFF JT)の実施

10

技術系地域職 技術教育一覧

若手	中堅	リーダー(候補)	集合研修(OFF JT)の実施	
			実施時期	実施内容
必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上
必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上	必要知識・技能の習得、業務力の向上

11

本日の目次

- 明治乳業(株)の紹介
- 現在の技術者教育
- 問題点の整理
- 改善策
- 残された課題

12

現状の問題点

□ OFF JT(集合教育)

- … 知識やスキルを習得する



- 職務遂行能力向上に繋がらない?
(繋がっているのか? 分からない)
(??現場で役立っていない??)

13

現状の問題点を整理

- OFF JT(集合教育)とOJT(現場教育)が、結びついていない。
- OJTのやり方がよく分からない。(教える方も若くて経験不足)
- 教材や作業手順書が古いあるいは無い

14

当社を取り巻く外部環境要因

- 「食の安全」に対する不信が増大
- グローバル化進展による競争環境の変化
- 企業の社会的責任の厳格化

15

当社を取り巻く内部環境要因

- ベテラン技術者の退職と、これに伴う若手従業員の増大
- コミュニケーション能力に乏しい若手従業員
- 新工場、新製造ラインによる生産能力UP

16

技術者に求める能力

- 自ら考え行動する実行力
= 問題を発見し、解決する力
- 職場管理能力
= 組織の力を引き出せる、
コミュニケーション能力と人間力

17

人財育成における重点課題

現場力の強化

18

本日の目次

- 明治乳業(株)の紹介
- 現在の技術者教育
- 問題点の整理
- 改善策
- 残された課題

19

現場力強化策

1. OJTの推進
2. 教材の充実
3. 工場管理業務の標準化
(主任、係長、課長、工場長)
4. 多能工化
5. ナレッジマネジメント

20

1. OJTの推進

- 本社に新たに専任スタッフを置き、工場のOJTサポートと進捗管理
- ① 技能棚卸し表の作成・改訂
 - ② 地区毎のカリキュラム摺り合わせ
 - ③ 地区講師の教育、講師派遣

21

2. 教材の充実

- 教育用テキストの統一と充実を図る。
OBなども活用し、短期間で完成を
する
電子ファイル化し、社内共通サーバ
に置く

22

3. 工場管理業務の標準化

- 日常業務のチェックポイントを明確化
- チェックシートに従い日常業務を実施
- 必要に応じて改良を加える
- チェックシートの内容をまとめ、人事異動時の引継資料とする

※「管理業務のスパイラルアップ」と「人の交替による管理レベル低下防止」

23

4. 多能工化

- 製造機械オペレーターのメンテナンス技能向上と自主保全のレベルアップを図る

※中堅の製造オペレーターをENG係に一定期間異動させ、技能教育を実施する。
その後、もとの職場へ戻す。

◎ブラックボックス化した機械に対する理解を深める。

5. ナレッジマネジメント

1. 過去の事故事例を整理し、テキスト化
過去の品質事故、労働災害をデータベース化。
再発防止、設備標準の改訂に繋げる。
2. 現場ノウハウ集の作成と教育
現場作業を行う上でのカン・コツといったノウハウ
を明文化し、技術伝承の道具・現場教育資料とする。

25

本日の目次

- 明治乳業(株)の紹介
- 現在の技術者教育
- 問題点の整理
- 改善策
- 残された課題

26

残された課題

- 評価について
 1. 教育効果の検証
→ システムが機能しているか？を評価
 2. 教育実施者の評価
→ 個人(教育担当者、研修講師 etc.)
の業績評価

27

フグはフグ毒を何故に蓄積できるのであろうか？

東京医療保健大学

野口玉雄・大貫和恵

フグ毒テトロドトキシンは分子量319、水や有機溶媒に不溶であり、その毒力は、低分子毒中最強といわれている。こうした毒が、フグやその他のフグ毒保有生物の組織内に分布している。フグにとってフグ毒とは何であるのであろうか。まず、フグ毒のフグにおける存在形態はどのようなのであろうか。組織内で水に不溶のものが、遊離して存在することは考えられない。皮膚にフグ毒を保有する汽水産の有毒ハチノジフグ *Tetraodon steindachneri* の表皮にある分泌細胞 (succiform cell) の細胞質の内部周辺に沿ってフグ毒が分布している。このことは、抗フグ毒モノクローナル抗体の開発から、抗原のフグ毒の分布図が分かってきた。これから分かるように、フグ毒は遊離して存在するのではなく、細胞の細胞質内に何か高分子物質と結合していることが伺われる。

生きたフグを釣ったり、水槽から取り上げたりすると、フグは体の体積を2-3倍に大きくする。ヒガンフグ *Takifugu pardalis* など有毒種は皮膚から、すなわち、表皮に近い succiform cell の隙間から毒を放出する。放出された毒は、テトロドトキシンと考えられるが、抽出方法によっては、電気泳動後のLC-MS分析でTTXより質量が1つ多い分子量の化合物が得られることがある。放出された毒は、組織内で高分子化合物と結合して存在しているとしても、その結合は強固でなく、簡単に遊離するものと思われる。ナシフグやニホンイモリでは毒は皮膚の表皮の分泌細胞が分化した腺に蓄積されているが、他の多くのフグでは腺まで分化していない分泌細胞の細胞質内に分布している。

フグ毒はフグ毒保有生物にとって存在意義とは何なのか。ヒョウモンダコ、ヒモムシ類では、フグ毒は後部唾液腺や吻から分泌され、餌食 (えじき) を捕食する際に、フグ毒を餌食に注入して麻痺させて、食べる。ヒョウモンダコやヒモムシは、毒蛇の毒腺と同様、餌を捕食したり、敵から防御したりするために、毒を蓄積する毒腺を有していることが分かり、これら生物にとって捕食用であることから、フグ毒の存在意義はきわめて明白である。余分ながら、ヒョウモンダコはタコ的一种で、タコは共通して、本来天敵にあうと、墨腺から墨を煙幕のごとく放出して逃れるが、このヒョウモンダコは墨以外に強力なフグ毒をもっているのか、墨を使用しないように墨腺が退化している。



図1：トラフグ

フグは、フグ毒を主に肝臓と卵巣に蓄積し、産卵時期には、卵巣に移動させ、放卵に際しては、卵を天敵から防御する。ヒラムシ類も同様に、輸卵管、卵にフグ毒が高濃度に蓄積されている。

フグはフグ毒をもつ理由として、

自分の防御、敵に会ったときに水又は空気を吸って、皮膚からフグ毒を出して、相手に逃げてもらふ忌諱 (repellent) 作用を持っている。

いろいろな無毒フグの養殖に際して、フグ毒投与群とフグ毒を与えない対照群との比較による結果からは、フグにとってフグ毒は、

1. 免疫力の上昇
2. 生残率上昇
3. 咬み合いの減少
4. 細菌感染抑制

に関与し、やはり、フグが生きてするために必要なもので、さらに卵を防御するためにも必要欠くべからざるものである。

クサフグの例を述べると、東京近辺では、6月ごろ産卵期を迎え、6月の大潮のときに、クサフグの雌が岸に押し寄せてきて、産卵する。産卵された卵は、無防備に放卵されているように見えるが、一般魚はこの卵を食べようとしなない。また、孵化した稚魚も食べられないようだ。それはやはりフグ毒をもっているからだといわれている。しかし、フグがこの世に誕生した時は、おそらくフグ毒をもっていなかったのではないかと思う。いろいろな海洋生物が出現してきて、生存競争が激しくなり、弱肉強食の時代を迎え、泳動が敏速でないフグは、敵に襲われることが多くなり、それに対抗する武器がない種は長い年月をかけて、淘汰され滅亡したのではないかと思う。それが、突然変異などによりフグ毒に抵抗力の形質を持ちうる種が現われ、天敵に遭遇しても、フグ毒を分泌して撃退したり、卵にフグ毒を移行して、卵を守ったり、種族を維持してきているのであろう。一方、フグ毒をもっていないハリセンボンには、敵に遭遇すると針を立てて身を守り、一般的にフグ毒をもっていない種のサバフグは、形から分かるように、流線型をして、すばやく逃げることができる。かくして、身を守る武器を持つ種族が生き残るのは進化論の原理で、子孫をそれで守り、絶えることなく、種族を維持できているのかもしれない。

フグ毒という神経毒 (生物毒) は、一般魚、哺乳類などにとって猛毒である。しかし、これまでの研究成果から、フグ毒保有生物は決して多くないが、多少存在する (表1)。

フグ毒はフグにのみ存在すると考えられていたが、1964年 Mosher スタンフォード大学教授らが、カリフォルニアイモリの卵や皮膚から見つけ、著者もフグと同じ魚類のツムギハゼから検出し、フグ毒を結晶として取り出し、フグの占有物でなくなった。

フグにとってフグ毒は生体防御物質であり、生きるためにも必要な物質である。ではこの毒はまったくフグにとって無毒であろうか。それは否である。表2にフグ毒保有生物スベスベマンジュウガニ、ニホンイモリ、フグ科のフグ、有毒種、無毒種、フグ毒非保有生物 (ハコフグ科、一般魚、マウス) のフグ毒の腹腔内投与による最小致死量で表示したが、フグ毒をもつ生物のフグ毒に対する最小致死量は、フグが300-750MU/20g、スベスベマンジュウガニが1000MU/20g、ニホンイモリが10,000MU/20g以上で、マウス1MU/20gより3-5桁抵抗力があり、フグ毒をもつには強い抵抗力が必須条件である。

何故にフグ毒をもてる生物ともてない生物があるのかまったく不思議である。これまでに分かっていることは、生体内におけるフグ毒の受容体 (Na チャンネル) が骨格筋や神経にあつ

表 1 : 動物界におけるフグ毒保有生物

	動物名	毒の存在部位	有毒個体の採取地域
1) 扁形動物: 渦虫類 多岐腸目	オオツヒラムシ	全 体	神奈川県、静岡県、福岡、宮崎、 沖縄県下、瀬戸内海
	<i>Planocera multitentaculata</i>		神奈川県、静岡県、福岡、宮崎、 沖縄県下、瀬戸内海
	ツヒラムシ <i>P. reticulata</i>		
2) 紐形動物:	ミドリヒモムシ <i>Lineus fuscoviridis</i>	全 体	瀬戸内海、静岡県下
	クリゲヒモムシ <i>Tubulanus punctatus</i>		静岡県下
	ホソヒモムシ <i>Cephalothrix linearis</i>		広島湾
	<i>Procephalothrix</i> sp.		
3) 軟体動物: 腹足類	ボウシュウボラ <i>Charonia sauliae</i>	中 腸 腺	静岡、和歌山、三重、宮崎県下
	バイ <i>Babylonia japonica</i>		福井県下
	オオナルトボラ <i>Tutufa lissostoma</i>		
	ハナムシロガイ <i>Zeuxis siquijorensis</i>		静岡県下、 <i>Zeuxis</i> 属については中国、 台湾
	カコボラ <i>Cymatium echo</i>		
	テングニシ <i>Pugilina ternotona</i>		
	アラレガイ <i>Niotha cluthrata</i> など		駿河湾、遠州灘、中国、台湾
	トラダマガイ <i>Natica tumidus</i> など近縁種		全 体
頭足類	ヒョウモンダコ <i>Haplochaena maculosa</i>	後部唾液腺	オーストラリア、伊豆大島、 南九州、南西諸島
4) 環形動物:	エロコ <i>Pseudopatamilla ocellate</i>	全 体	宮崎県下
5) 節足動物: 十脚類	スベスベマンジュウガニ <i>Atergatis floridus</i>	全 体	三浦半島など
	剣尾類 カブトガニ <i>Carcinoscorpius rotundicauda</i>	卵 巢	タイ
6) 毛顎動物: ヤムシ類	<i>Parasagitta</i> sp.	頭 部	北洋ほか
	<i>Flaccibagirta</i> sp.		
7) 棘皮動物:	トゲモミジガイ <i>Astropecten polyacanthus</i>	全 体	静岡、和歌山、三重、広島、 宮崎県下
	ヒラモミジガイ <i>A. latespinosus</i>		福井県下
	モミジガイ <i>A. scoparius</i>		静岡、福井、広島県下
8) 脊椎動物: 魚類 両生類 イモリ科 アテロパス科	ツムギハゼ <i>Yongeichthys criniger</i>	皮膚、内臓、 生殖巣、筋肉	奄美大島、沖縄県下、台湾、 フィリピン
	<i>Tarica</i> , <i>Notophthalmus</i> , <i>Cynops</i> ,	皮膚、卵、血液	北米、日本
	イモリ科 <i>Triturus</i> 各属のイモリ	卵巣、筋肉	
	アテロパス科 <i>Atelopus</i> , <i>Colostethus</i> 属のカエル <i>Polypedates</i> sp. (バングラデシュのカエル)	皮膚	コスタリカ、パナマ バングラデシュ

表 2 : フグ毒保有および非保有生物のTTX抵抗性

生物	最少致死量* (MU/20g)	生物	最少致死量* (MU/20g)
フグ毒保有生物		フグ毒非保有生物	
スベスベマンジュウガニ	1,000	ハコフグ科	
<i>Atergatis floridus</i>		ハコフグ	0.9~1.3
ニホンイモリ	>10,000	<i>Ostracion tuberculatus</i>	
<i>Cynops pyrrhogaster</i>		一般魚	
フグ科		イシガキダイ	0.8~0.9
有毒種: クサフグ	700~750	<i>Oplegnathus punctatus</i>	
<i>Takifugu niphobles</i>		イシダイ	0.8~1.8
ヒガンフグ	500~550	<i>Oplegnathus fasciatus</i>	
<i>Takifugu pardalis</i>		メジナ	0.3~0.5
トラフグ(養殖)	300~500	<i>Girella punctata</i>	
<i>Takifugu rubripes</i>			
無毒種**:			
シロサバフグ	15~19		
<i>Lagocephalus wheeleri</i>			
クロサバフグ	19~20		
<i>Lagocephalus gloveri</i>			
ヨリトフグ	13~15		
<i>Liosaccus cutaneus</i>			

*腹腔内投与による最少致死量。

**シロサバフグ、クロサバフグは、通常無毒で、無毒種とされる。

(注) MU (マウスユニット) とは:

貝及びフグ等、様々な毒素の影響量に対する単位。体重20グラムのマウスに毒性物質を腹腔投与した際、麻痺性貝毒では15分、下痢性貝毒では24時間、フグ毒では30分で死亡させる毒の量が1MUと定義されている。

てそれにフグ毒に親和性が強い(感受性)ものと弱い(耐性)ものの2種類がある。フグ毒は受容体と可逆的に結合し、このチャンネルを覆って、Naチャンネルの穴を塞ぐため、興奮を伝導するNaイオンが組織外から内部に流入できずに、“呼吸をしろ”という大脳の命令(興奮)が中枢神経や末端神経に伝わらず、呼吸停止に追い込まれる。しかしながら、フグにはこのフグ毒への親和性が弱い、フグ毒耐性のNaチャンネルも存在し、一般の魚や、マウスに比して、300-700倍フグ毒に対して抵抗力を有することに関与する。一方、このフグ毒に対する耐性だけでは、フグがフグ毒に高い抵抗力を有することをすべて説明できない。加えるべき他の要因として、フグがフグ毒を取り入れるときの運搬や蓄積の際に、フグ毒の毒性発現を阻止するフグ特有のマスクングの物質(ある種のたんぱく質)の存在が推定されているが、詳細は不明である。しかし、フグがこの世に現れた当初はフグ毒に感受性で、毒を摂取して死亡していたものが、何代もの世代を経て毒に対して耐性が発現したと思われる。フグがこのようにフグ毒に対して耐性を持つようになるまでにはおそらく想像できないほどの年月がかかっているように思われる。

この耐性の仕組みの一つは突然変異であろうといわれているが、この突然変異の発現は確率的には極めて低く、それが優先種になるには更に途方もなく確率が低く、何百万年の年月がかかったのであろう。

生物が生きる上で、本来持っていた形質をよりよい環境に適応して器官や行動といった形質を発達させ、他の機能に転用し、元の形質を退化させることが進化であろう。ここではいくつ

かの餌と捕食者との関係を、毒をもつ捕食者から身を守る例および有毒な餌にあたらないようにして当該の毒に対して生理的抵抗力を持ちうるようになった進化の例で述べる。

一般的には猛毒をもつウミヘビ(*Laticauda colubrina*)の毒によって餌食にされるウツボ(*Gymnothorax* spp.)は、ウミヘビと長い間同じ環境にいてウミヘビの毒に耐性を持てるようになった種があり、この種は餌食にはならない。この種がいる環境とは異なる場所で生息している種も同様で、耐性を持つ途中段階では、捕食されてしまうが、ウミヘビの毒に対してかなりの抵抗力を持つようになる。他方、カリフォルニアにいる地上のリスは、当初は猛毒なガラガラヘビの毒に対する抵抗力や機能的な逃避行動の特質を持ち合わせていたが、何百万年もこのヘビからの捕食を経験しなくなると、この特質が消失した。米国産の毒のないシマヘビは、同じ環境下に長く共存する餌のフグ毒をもつ*Taricha*属イモリが分泌するフグ毒を処理できるようになるという。また、アメリカ西部にいるヘビはこの種のイモリを食べないが、東部のヘビはこれを食べ死亡するという。逆にArizona bark産のgrasshopperマウスは、同じ生活圏の中にいるサソリの持つ脊椎動物のNa⁺およびK⁺イオンチャンネルに結合する神経毒に対して生化学、生理学および遺伝学的な面から、抵抗力を獲得している。一方、毒サソリが同じ生活圏にいないgrasshopperマウスにはサソリ毒に対して弱い抵抗力しかないと報告されている。このgrasshopperマウスがこの抵抗力を獲得するにも途方もない(2.5–350万年)年月がかかっている。

最近問題になっている、薬剤耐性菌の出現について触れたい。これはヒトが病原菌を殺すために英知を絞って発明した菌類を殺す抗生物質や合成抗菌剤に、病原菌類が反撃し、抵抗力を示す耐性を持ち、これら耐性菌が優先種となってきている。細菌類では世代時間が短いこともあって耐性菌が早く出てくるが、この仕組みはフグがフグ毒に耐性の形質を獲得した場合は異なるかもしれないが、ここで紹介したい。

(薬剤耐性菌の発生と伝播)

細胞性の遺伝因子プラスミドは通常、染色体に比べて遥かに小型で、そのうち接合性プラスミドは細菌の雌雄を決定し、抗菌剤に対する耐性を決定する遺伝子を持ち、抗生物質感受性菌との接合によって抗菌性を伝達する能力のあるRプラスミドである。Rプラスミドを持つ菌は抗生物質が効かないために、薬による治療が難航する。

抗生物質が開発された当初は細菌感染症に大変効果があったため、魔法の弾丸“と呼ばれた。今や抗生物質の乱用によって、多くの抗生物質の効かない多剤耐性菌が蔓延してきた。1950年代の終わりから1960年代にかけて

- 1) 多剤耐性菌にはいくつもの抗菌薬に耐性を示す遺伝子を持つプラスミドがある。
- 2) これらのプラスミドは接合によって簡単に、抗生物質が効く感受性菌を、多く抗菌薬が効かない多剤耐性菌にかえてしまう。
- 3) 耐性遺伝子からは、抗生物質を破壊し、また修飾を加えて抗生物質の作用を無力にする酵素を作ることなどが明らかにされた。

以下に、どのようにして薬剤耐性菌が出現してきたか諸説あるが、突然変異による遺伝

的变化で推定してみる。

A) 突然変異 (mutation) と選択

突然変異とは、DNA塩基配列に何らかの変化が起こることによって生じる遺伝的变化を言う。その頻度はきわめて低いが、新たに生じた変異体がより適する環境では、親株に変わって優先的に増殖してくる。これを選択という。ある抗菌剤に耐性の菌が低頻度で発生したとき、そこにその抗菌剤があれば、大多数の感受性菌の増殖が抑えられ、その抗菌剤に耐性の菌が優勢に増殖してくる。

B) 形質転換 (transformation)

供与菌から純粋な分子として取り出したDNAを受容菌と混ぜると、受容菌内にDNAが入り、供与菌の性質を受容菌に遺伝的に伝達される。すなわち形質変換が効率よく耐性の伝播にも関与している。

C) 形質導入 (transduction)

高等動植物のみならず、細菌にも感染するウィルス (バクテリオファージ) を供与菌で増殖させ、それを受容菌に感染させると供与菌が持っている遺伝的性質を受容菌が獲得する。これを形質導入という。

フグがフグ毒に対して、耐性を獲得してきた経過と病原菌が抗生物質や合成抗菌剤に対して耐性を獲得してきた経過は同じでないかもしれないが、共通して形質変換があり、獲得された耐性は遺伝子に安定して組み込まれている。形質転換を起こさせたのは、やはり共通して突然変異かもしれない。病原菌の方が、世代がフグに比べれば、何桁も短いし、突然変異が選択される時間も早いであろう。一方、同じことがフグでも起きたとすれば形質が選択されるまでに、何万年もかかったかもしれない。病原菌の方は、フグに比べて、突然変異以外にも上記のように供与菌からの形質転換やウィルスからの形質導入その他の可能性がある。しかし新たに獲得した耐性は、病原菌が種を守るために必要な形質であり、フグにとっても種族の維持ならびに生体防御上必要な形質である。種族を守るための進化であろう。おそらくこの生きるために必要な形質を獲得できなければ淘汰されたであろう。生物は生きている限り、生存競争を続け、優勝劣敗の世の中で、環境に適した形質を獲得して滅ばされないように進化しているように思われる。

文献

1. Ashlee H. Rowe, Matthew P. Rowe: Physiological resistance of grasshopper mice (*Onychomys* spp.)

to Arizona bark scorpion (*Centruroides exilicauda*) venom, *Toxicon* 52, 597-605 (2008).

2. 三瀬勝利: 遺伝子組み換え食品の「リスク」、NHKBOOKS, 911, 48-49 (2001).

＜文献紹介＞

『ここがポイントかな？ 食品冷凍技術』

新着文献情報 その23：平成21年2号（平成21年2月～平成21年4月）

食感性コミュニケーションズ（日本冷凍空調学会 参与） 白石 真人

1. はじめに

今年は花粉症のような症状を経験しやっと治まりかけたころ、豚インフルエンザでパンデミックが起きそうな気配になり、WHOが警戒レベル5を発表する異常な事態になっている。「冷凍」誌（（社）日本冷凍空調学会）の食品技術講座シリーズ5の第1回「鶏から揚げ」の中でもインフルエンザの最新情報を紹介したが、20世紀の大流行当時と社会システム、科学的対応なども、迅速であるが注意深い対応が必要とされる。食品業界に与える影響は予測しがたいが、ビジネスにも変化を求められるきっかけになるかもしれない。

20世紀に猛威を振ったインフルエンザのパンデミックの再現は当時と現在では防御に関わる医療技術の進歩は驚異的で大都会では不測のミスがなければかなり安全が保証されていると思われる。

「新現代免疫物語」『抗体医薬と自然免疫の驚異』（岸本忠三、中嶋彰）によると世界的大流行を起こしたスペイン風邪ウイルスの人工合成に米の陸軍病理学研究所のタウベンバーガーが成功している（Nature、Science、2005年）が、その時冷凍が役だっている。タウベンバーガーは73歳のハルティンの協力を得て、アラスカの凍土に眠る若き女性の肺から完全な状態のウイルスの採取し、遺伝情報の解析を行った。

2. マイクロ波脱水凍結法の可能性（文献1：鶴田隆治）

冷凍食品の工業的生産では急速凍結法はいまだ経験的要素が多いものの冷凍機の高性能化により実用的には広く普及している。凍結の対象となる食品が複合的な多成分系であるため、どの程度の凍結速度が対象食品に相応しいのか定量的に決定することが困難である。複合多成分系の食品ではあるが、凍結するのは食品中の主成分の水であることから、含水率、比熱、熱伝導率などの物性値を基に凍結速度、凍結時間を予測することがおこなわれている。日本冷凍空調学会では「冷凍空調手帳」の改訂作業で食品編の基本となる物性値についてASHRAEの最新版に基づく見直しが行われた。食品冷凍装置のメーカーなどには豊富な実用装置での実測データの蓄積があると思われる。急速凍結については最近の省エネの観点から過剰な設備と消費エネルギーについては考慮されているが、ユーザーに訴求力のある最適解の提案は難しいのではないと思われる。食品メーカーとしては急速凍結されているから高品質でおいしいというメッセージを消費者を届ける簡便な手法が必要である。改良品と現行製品、他社品との比較も同様である。

食品凍結の現場では大型製品、衣付したような多層形状の製品などでは食品全体を一様に急速に凍結することも困難であり、見かけ上では食品表面の膨張、ひび割れなどが起きる。豆腐の凍結の経験では豆腐の表面に火山の噴火孔のような突起が生じるが、けんちん汁などの具材

として再加熱すると殆ど見かけ上はわからなくなる。

前書きが長くなってしまったが、このような問題点を解決する一つの方法として高水分の食品から予め凍結前に自由水を除いておく脱水処理の方法が提案されている。果物などのシロップ漬の凍結などもその一つである。

本報ではこの脱水処理を電子レンジで行う方法を報告している。マイクロ波常温乾燥法ではその特性として食品の内部には水分が少なく、外表面の向かって水分が多い分布となるため、食品の品質を損なわない程度に脱水することにより高品質の冷凍が可能になると考えられている。著者らのマイクロ波常温乾燥法は食品を減圧容器に入れ、水分の蒸発乾燥温度を減圧することにより40℃以下に保ち、食品内部の水分の外部方向への移動を行う。水分に選択的に吸収される波長のマイクロ波により蒸発潜熱を供給する。装置のシステムとしてマイクロ波のパルス照射による温度コントロールや微量の外気や窒素ガスの流入による水蒸気の装置外への排出の制御などが工夫されている。原報の図2にイチゴを圧力5kPaで20分間乾燥させた時の表面温度、中心温度、圧力の時間経過が示されているが中心温度は25℃以下に制御されている。図4にはホタテ貝柱をマイクロ波常温乾燥と温風乾燥した時の乾燥特性曲線（林伊久他、日本機械学会論文集（B編）、72(721), 723-729, 2006）が示されている。著者らは既に乾燥水分重量を1日1トン、1バッチあたり約85kgの食品を2時間の能力の実用試験機を開発している（林伊久他日本食品工学会第9回年次大会講演、要旨集、p55, 2008）。

2. 野菜・果実の界面前進凍結濃縮技術の開発：分離・濃縮技術を活用したおいしさ・健康機能を有する野菜・果実加工品の開発（文献2：早川喜郎）

野菜・果実などは収穫時期に大量に集中的に採れることもあり、加工品の開発が行われてきているが、野菜・果実中の機能性成分が注目されることなどから、工業的な高品質の分離・濃縮装置の必要性が近年高まっている。

筆者らは①膜濃縮では原理的に不可能な高濃度の濃縮が可能になる、②0℃以下の低温で濃縮操作が行われるため高品質の野菜・果実の濃縮品の製造が可能になることから、野菜・果実ジュース中の水だけを氷として分離する凍結濃縮法の実用化に取り組んでいる（早川喜郎他：日本食品工学会誌、17(4), 215-220, 2008）。濃縮が終了したら、製氷器下部より濃縮液を回収する。回収後に残った氷は外筒に温度の高い溶液（冷媒）を送液することにより、氷結晶を壁面より離脱させ、回収する。本装置によりトマトジュースの濃縮試験を行った結果を報告している。トマトジュースの遠心分離液を原液としBrix40%程度まで高濃度濃縮が可能であったという。氷結晶画分への成分取り込み率は溶液の濃度に対して20～30%程度となった。濃縮前後でのフレーバー変化はほとんどなく良好な品質の濃縮品が得られている。界面前進凍結濃縮法は氷結晶と濃縮液の分離効率が良いとされているが、この面ではさらに装置操作の改良が必要かもしれない。

従来に実用化されている膜濃縮法に比べると装置コストが高い、エネルギー的にコスト高になる、原理的に濃縮対象となる製品に限られるなどがあり、実用化が遅れていた。

著者らの装置の概要は二重管で-5～-10℃程度に設定した冷媒を流しながら、内筒に原液をポンプで循環させて、内筒の冷媒に接している壁面から氷が成長し、界面前進凍結濃縮が進行する。

原液の過冷却を防ぐためにあらかじめ内筒表面に氷の薄い層を形成しておく。

3. 漬込み液（塩、リン酸塩）処理された牛正肉（whole muscle beef）の水和特性、品質、消費者受容性に及ぼす凍結・解凍の影響（文献3：Pietrasik 他）

消費者に市販されている食肉は長期間貯蔵が可能である凍結法が広く受け入れられている。子供の頃町の肉屋に大分割されたままのものが肩に担がれていくつも貯蔵庫に運び込まれていたのを見たことがある。今では部分肉として段ボール箱の形態（ボックスミート）のものが多くなっていると思われる（例えば食肉の基礎知識：社）日本畜肉協会のホームページ）。市販の食肉流通では部分肉の凍結・凍結貯蔵は食肉工業の標準的な方法になっている。チルドより凍結された製品の利用は長期の貯蔵期間での安定性、在庫製品の融通性、品質管理などでメリットがある。しかし凍結は肉質を低下させるという認識がある、ただしこれは原著者によると科学論文からはこのことに関して明確な結論（no clear conclusion）は見出すことはできない。食肉の凍結・凍結貯蔵は正肉食品（筋肉）の構造や筋肉線維での変化、脂質、タンパク質画分の変化を含む化学的性質に影響する。凍結された時に細胞外凍結した氷結晶との浸透圧によって細胞内の肉汁が外に押し出され、解凍された時に肉からドリップとして失われる。このタイプの氷結晶が肉質に及ぼす効果は食肉あるいは食肉加工品の品質特性に大きな影響を及ぼしている。それゆえ凍結貯蔵の効果については科学的な解明が食品工業にとって今でも重要である。

牛肉工業では近年鮮肉に対する水分強化法（塩水注入、マリネ（油）液注入）が製品に柔らかさ（consistency）、ジューシさ、熟成（tenderness）を付与できるので採用されている。

漬込み液（塩／リン酸塩）の試料（牛筋肉、semitendinosus）への注入試験は112%あるいは125%の重量増加であり、塩の濃度は0.5% あるいは1.5%とインジェクション処理後凍結、貯蔵した時、水和特性、品質、消費者受容性などに及ぼす効果を試験している。肉質強化処理はいずれも25-35%までせん断力を低下させたが、色（外観）に逆効果があった。漬込み液の塩濃度の増加は解凍ドリップ、調理時の重量損失を低下させ、保水力を高めた。インジェクション量を高くすると保水力が減少した、しかしその高水分注入による損失は塩添加量の増加で調節できた。凍結とその後の解凍は色と保水特性にあるいはせん断力を増加させる傾向があり不利であった。凍結とそのすぐ後の解凍は品質分析の前1日間保管されたステーキ肉では液体の流出には影響しなかったが、7日間保管した試料では保水性が減少した。消費者嗜好試験は試料（各2-3kg）の凍結は-30℃、凍結貯蔵は-30℃、2週間行った。品質測定はドリップ量、水分含量、保水力、測色、調理時の損失、せん断力測定、消費者嗜好試験（官能検査）などである。漬込み液の塩濃度の増加は水和特性と熱安定性を改善した。消費者嗜好試験の結果は濃度、処理法にもよるが、塩／リン酸塩のインジェクションは製品の受容性と、消費者の購買意欲を高めた。

この論文の原著者はカナダであるが、日本でも例えば雪華肉（牛肉に、やわらか加工と霜降り加工を施した牛肉の調味加工製品）のホームページでは牛脂ベースのホワイトソース調味液を、インジェクション加工で肉質をやわらかくしている。

4. 食品保蔵・加工学：食べ物と健康（文献4）（海老原清他）

食品衛生管理者、食品衛生監視員の資格取得のために必要な学習が「栄養士法・関連政省令の一部を改正する法律」の施行に伴い、新しいカリキュラムが編成され、そのための教科書として1999年刊の「食品加工学」が「食品保蔵・加工学：食べ物と健康」と2008.4に改題され出版されている。

「食の安心・安全」について考えるうえで、食品の保存および加工について学び理解を深めることは、「食」を扱う栄養士・管理栄養士にとっては必須とされている。

冷凍食品の本書における比率は必ずしも高くなく、第1編3. 食品の保蔵の項で3ページ弱、第2編9で2ページと少しである。

とはいえ目次は次のようになっていて、冷凍食品には本書のテーマが凝縮しているという見方もできる。

第1編 食品の保蔵と加工

1. 食品保蔵・加工の意義と目的
2. 食品の変化・変質
3. 食品保蔵の方法
4. 食品加工の方法とその原理
5. 食品の包装
6. 加工食品の規格・基準と品質表示

第2編 おもな加工食品

1. 食品の調理・加工に伴う食品成分の変化
2. 農産加工食品
3. 水産加工食品
4. 畜産加工食品
5. 発酵食品
6. 缶詰、瓶詰、レトルトパウチ
7. 油脂類
8. 調味料、香辛料、嗜好食品
9. 冷凍食品とインスタント食品
10. 新しい食品加工法

5. 冷凍の特集の紹介

2月号（Vol.84 No.976）の特集は「冷凍空調機器の検査検定の現状と展望」特集にあたって、岸本哲郎・観音立三（p2）1.（社）日本冷凍空調工業会試験センターの現状と展望、大島敏正（p3）、2.検査検定事業を支える活動について、松本隆幸（p8）、空調機の性能測定の現状と展望、鈴木 隆（p12）、4.GHPの性能測定の現状と展望、金井 弘（p17）、5.空調機の騒音測定の現状と展望、観音立三（p23）、6.空調機の性能試験技術の現状と展望、菅原作雄（p31）、7.空調機試験所のISO/IEC 17025 試験所認定について、神山和明（38）、8.空調機の性能規格の海外動向、海原 誠（p43）である。

[食品技術講座4] は最新化学工学基礎講座 第11回MRI を用いた食品分析、石田信昭（48）

である。

[初級講座] は冷凍・空調に関する法規等の解説 5. 特定製品に係わるフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収・破壊法）、馬場範夫(p54)である。

[報告記] に2008年度日本冷凍空調学会年次大会の概要が西村伸也大会実行委員長から報告されている(p59)。

3月号(Vol. 84 No. 977)の小特集は[冷蔵倉庫の実際]、特集にあたって、一岡 順(p2)、1. 水産物用冷蔵倉庫、十ノ目哲也(p3)、2. 超低温冷蔵庫の紹介、門脇仁隆・渡仲純一郎(p9)、3. 農産物用冷蔵倉庫、滝田 茂・齋藤淳一(p15)、4. 畜肉用冷蔵庫、高松邦夫(p21)、5. 大型配送センターの計画、新井 豊(p27)、6. LNG冷熱利用冷蔵庫、西原正博(p31)である。

[食品技術講座4] は最新化学工学基礎講座 第12 回拡散現象の基礎、小竹佐知子(p36)である。

[初級講座] は冷凍・空調に関する法規等の解説 6. 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）、馬場範夫(p41)である。

4月号(Vol. 84 No. 978)の小特集は[老健福祉施設]、特集にあたって、佐藤謙治(p2)、1. 老健福祉施設における空調システムの提案、佐藤謙治(p3)、2. 高齢者施設の臭気対策、黒田 渉(p8)、3. 気流シミュレーションを活用した空調設備の設計支援、塩地純夫(p15)、4. 老健福祉施設の抗菌ファンコイルユニットによるリニューアル事例、久保一朗(p22)、5. 老健施設へのヒートポンプ給湯機の適用、家藤将史(p28)である。

食品技術講座は新シリーズとして[食品技術講座5] 食品の安全・環境技術に役立つ冷凍講座、第1回畜産加工品—冷凍鶏から揚げ—、野口正見・白石真人(p41)である。

[初級講座] は冷凍・空調に関する法規等の解説 7. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律、今井亮介(p47)である。

[最近気になる用語] はサステイナビリティ、松田 力(p86)である。

8. おわりに

4月1日に『一般社団法人食感性コミュニケーションズ』（理事長相良泰行東京大学名誉教授）が設立登記されました。その定款の法人設立の目的と事業は次のとおりです。図1はロゴです。

（目 的）

第3条当法人（一般社団法人食感性コミュニケーションズ）は、産官学の連携と広範な業際的交流を通じ、食感性に関する科学技術の研究開発と産業化の促進に関する事業を総合的に実施し、食品産業その他これらに関連する産業の発展に資することを目的とする。

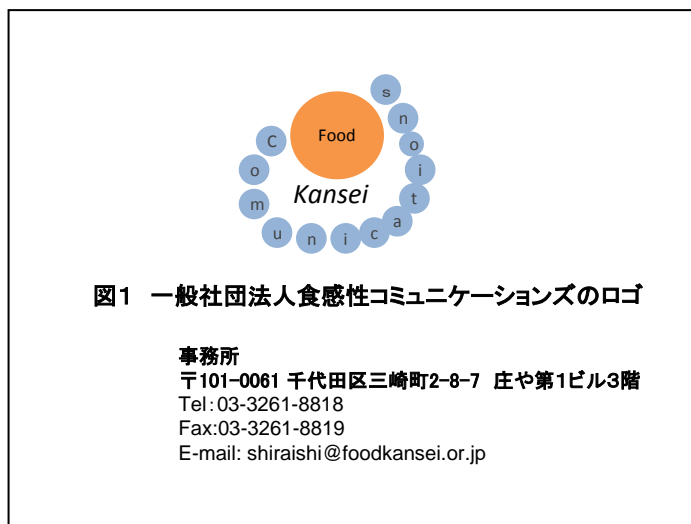
（事 業）

第4条 当法人（一般社団法人食感性コミュニケーションズ）は、前条の目的に資するため、次の事業を行う。

- (1) 食感性分野における先端科学技術に関する研究開発事業の企画および実施
- (2) 食感性分野における先端科学技術に関する普及と啓蒙
- (3) 食感性およびその科学技術の産業化に関するコンサルティング

- (4) 食感性および関連分野における研究開発および産業化プロジェクトの受託および斡旋
- (5) 食感性先端科学技術に関する情報の集積・交換と国際交流
- (6) 食感性および関連分野における先端科学技術に関する講演会および講習会などの実施
- (7) 食感性および関連分野における国際プロジェクトの企画と実施
- (8) 前各号に掲げる事業に附帯又は関連する事業

新しい環境に変わりましたので、文献リストに「冷凍」に加えて、「食品安全化学」と「おいしさの化学」を4月分から加えてみました。ホームページは準備中ですが、双方向で技術情報を迅速に、会員に直接役立つシステムを構築したいと計画しています。今後ともよろしくご指導、ご鞭撻のほどお願い致します。



	著者	タイトル	誌名	巻(号)
文献 1	鶴田隆治	冷凍食品・レンジ用食品～市場回復と新需要の創造、マイクロ波デハイドロフリージングの可能性	食品工業	2009-4. 15, 47-53
文献 2	早川喜郎	特集：安全確保・健康機能開発と分離技術 2、分離・濃縮技術を活用したおいしさ・健康機能を有する野菜・果実加工品の開発	食品と開発	44(4), 7-9
文献 3	Z. Pietrasik, J.A.M. Janz	Influence of freezing and thawing on the hydration characteristics, quality, and consumer acceptance of whole muscle beef injected with solutions of salt and phosphate	Meat Science	81(3), 523-532, 2009
文献 4	海老原清, 関川三男, 大槻耕三編	食品保蔵・加工学：食べ物と健康	講談社	2008. 4
5	種谷信一	冷凍食品・レンジ用食品～市場回復と新需要の創造、冷凍食品の生産・消費動向	食品工業	2009-4. 15, 34-39
6	山本純子	冷凍食品・レンジ用食品～市場回復と新需要の創造、冷凍食品業界の動向と今後の展望—2009 年は信頼回復、V 字回復へ—	食品工業	2009-4. 15, 40-46
7	須藤理子	冷凍食品・レンジ用食品～市場回復と新需要の創造、食品工場における連続冷却・凍結装置～環境に優しい自然冷媒対応フリーザー～	食品工業	2009-4. 15, 54-60
8	早川喜郎, 川名隆広, 神谷勇一郎	2007 年度日本食品工学会技術賞 野菜・果実ジュースの界面前進凍結濃縮技術の開発	日本食品工学会誌	9(4), 215～220, 2008/12
9	早川喜郎	野菜・果実ジュースの界面前進凍結濃縮技術 (特集 食品プロセスにおける最近の技術動向)	化学工学	72(12), 684～686, 2008/12
10	川崎健二, 松田晃	超音波を利用した凍結濃縮 (特集 ソノプロセス)	化学工学	72(11), 639～641, 2008/11
11		〔解説〕特集—安全・安心コストを誰が負担する?! / 冷凍食品業界の消費活性化策 / 有力メーカーの取り組みを探る—	総合食品	32 (7) 33～44 ('08. 12)
12		信頼回復に全力挙げる冷凍食品市場 —品質管理と価値を地道に PR—	酒類食品統計月報	50 (11) 81～89 ('08. 12)

13	相良泰行	食感性工学によるケア食宅配社会システム～冷凍米飯の粘弾性・氷結晶構造に基づく最適貯蔵条件の探索～	ジャパンフードサイエンス	48 (2) 18～51 ('09)
14	Zelent B, Vanderkooi JM.	Infrared spectroscopy used to study ice formation: the effect of trehalose, maltose and glucose on melting	Anal Biochem.	2009 Apr 16
15	Malsam J, Aksan A	Hydrogen Bonding and Kinetic/Thermodynamic Transitions of Aqueous Trehalose Solutions at Cryogenic Temperatures.	J Phys Chem B	2009 Apr 14
16	Thom F	Mechanical Properties of the Human Red Blood Cell Membrane at -15 degrees C	Cryobiology	2009 Apr 8
17	Hawes TC, Hines AC, Viant MR, Bale JS, Worland MR, Convey P	Metabolomic fingerprint of cryo-stress in a freeze tolerant insect	Cryo Letters	2008 Nov-Dec; 29(6):505-15.
18	Hengherr S, Worland MR, Reuner A, Brümmer F, Schill RO	Freeze tolerance, supercooling points and ice formation: comparative studies on the subzero temperature survival of limno-terrestrial tardigrades	Biol.	2009 Mar; 212(Pt6): 802-7.
19	Belevich NP, Verkhovskaya ML, Verkhovsky MI	Chapter 4 Electron transfer in respiratory complexes resolved by an ultra-fast freeze-quench approach.	Methods Enzymol	2009;456: 75-93.

その23冷凍文献

20.

Ultrastructural study of archaeological *Vitis vinifera* L. seeds using rapid-freeze fixation and substitution

Tissue and Cell, In Press, Corrected Proof, Available online 29 April 2009

Claudio Milanese, Rita Vignani, Andrea Ciacci, Alessandra Nardini, Marco Valenti, Federico Cantini, Fabrizio Ciampolini, Claudia Faleri, Mauro Cresti

21.

Enzyme modification of starch with amylomaltase result in increasing gel melting point

Carbohydrate Polymers, In Press, Accepted Manuscript, Available online 22 April 2009

Michael Riis Hansen, Andreas Blennow, Sven Pedersen, Soren B. Engelsen

22.

Storage Retrogradation Behavior of Sorghum, Maize and Rice Starch Pastes Related to Amylopectin Fine Structure

Journal of Cereal Science, In Press, Accepted Manuscript, Available online 18 April 2009

A.M. Matalanis, O.H. Campanella, B.R. Hamaker

23.

Effect of an enzyme preparation on wheat flour and dough color, mixing, and test baking

LWT - Food Science and Technology, In Press, Corrected Proof, Available online 17 April 2009

B.P. Lamsal, J.M. Faubion

24.

Chemical studies of anthocyanins: A review

Food Chemistry, Volume 113, Issue 4, 15 April 2009, Pages 859-871

Araceli Castaneda-Ovando, Ma. de Lourdes Pacheco-Hernandez, Ma. Elena Paez-Hernandez,

Jose A. Rodriguez, Carlos Andres Galan-Vidal

25.

Effects of Kudoa spores, endogenous protease activity and frozen storage on cooked texture of minced Pacific hake (*Merluccius productus*)

Food Chemistry, Volume 113, Issue 4, 15 April 2009, Pages 1076-1082

Liang Shou Zhou, Eunice C.Y. Li-Chan

26.

Simplified pesticide multiresidues analysis in fish by low-temperature cleanup and solid-phase extraction coupled with gas chromatography/mass spectrometry

Food Chemistry, Volume 113, Issue 4, 15 April 2009, Pages 1297-1300

Shubing Chen, Xuejun Yu, Xiaoyu He, Donghua Xie, Yuanmu Fan, Jinfeng Peng

27.

Glass transition temperature of protein/polysaccharide co-dried mixtures as affected by the extent and morphology of phase separation

Thermochimica Acta, Volume 487, Issues 1-2, 10 April 2009, Pages 65-73

Federico L. Jara, Ana M.R. Pilosof

28.

Influences of temperature-cycled storage on retrogradation and in vitro digestibility

of waxy maize starch gel

Journal of Cereal Science, In Press, Corrected Proof, Available online 9 April 2009

Eun Young Park, Byung-Kee Baik, Seung-Taik Lim

29.

Sensory perception and quality attributes of high pressure processed carrots in comparison to raw, sous-vide and cooked carrots

Innovative Food Science & Emerging Technologies, In Press, Corrected Proof, Available

online 8 April 2009

Ximenita I. Trejo Araya, Nicholas Smale, Dimitrios Zabararas, Emma Winley, Ciaran Forde, Cynthia M. Stewart, A. John Mawson

30.

Effect of protease treatment on the baking quality of brown rice bread: from textural

and rheological properties to biochemistry and microstructure

Journal of Cereal Science, In Press, Accepted Manuscript, Available online 8 April 2009

S. Renzetti, E.K. Arendt

その23食品安全化学文献

1

穴だらけのチェック体制―“ザル検査”と食品汚染の実態（特集 日本の食は大丈夫か―食の安全を考える）

石黒 昌孝 月刊保団連 (997) 23-28 ,2009/4

2

食の安全をめぐる法と行政の課題―食品安全法制について（特集 日本の食は大丈夫か―食の安全を考える）

神山 美智子 月刊保団連 (997) 17-22 ,2009/4

3

SOCIETY 暮らしの中のリスクに迫る クローン家畜は食品として安全か?

植田 武智 時事トップ・コンフィデンシャル (11561), 2?5 ,2009/3/24

4

食育における安全性に関する情報の提供—弁当の保存性に及ぼす下準備・調理操作の影響

吉田 啓子 ニューフードインダストリー 51(3), 45?51 ,2009/3

5

米国食品衛生調査団報告 米国における食品安全の取組み—新たな取組みフードディフェンスから公衆衛生の現状

酒詰 裕治 食品衛生研究 59(3), (708) 7?14 ,2009/3

6

農林水産省における食品表示偽装に対する取組 (特集 食品表示の適正化に向けて)

農林水産省消費安全局食品表示規格監視室

法律のひろば 62(3), 11?17 ,2009/3

7

パック総菜に多い「日持ち剤」

食品と暮らしの安全 (239), 22 ,2009/3

8

食品産業行政の主な動き 加工食品の表示に関する共通Q&A(第2特集:消費期限又は賞味期限について)(抜粋)

厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課 , 農林水産省消費安全局表示規格課

明日の食品産業 2009(3), (394) 34?44 ,2009/3

9

食品の安全と品質管理—統計的方法の必要性 (特集 すぐに取り入れたい品質管理)

米虫 節夫 食品と科学 51(3), (647) 73?76 ,2009/3

10

“低温クリーンルーム化の徹底”で食品の安全を確保—鶏肉の臭いがしない鶏肉加工工場—プレコフーズ (特集 食品工場に学ぶ工場管理術)

工場管理 55(4), (757) 28?33 ,2009/3

11

食品添加物と農薬の危険性について (特集 本当の食の安全とは何か?)

長村 洋一 食生活 103(3), (1185) 26?31 ,2009/3

その23おいしさの化学文献

1. Divergent effects of estradiol and the estrogen receptor- α agonist PPT on eating and activation of PVN CRH neurons in ovariectomized rats and mice
Brain Research, Volume 1268, 1 May 2009, Pages 88-96
Sumpun Thammacharoen, Nori Geary, Thomas A. Lutz, Sonoko Ogawa, Lori Asarian
2. Materials' tactile testing and characterisation for consumer products' affective packaging design
Materials & Design, In Press, Accepted Manuscript, Available online 22 April 2009
X. Chen, C.J. Barnes, T.H.C. Childs, B. Henson, F. Shao
3. Understanding customers' holistic perception of switches in automotive human-machine interfaces
Applied Ergonomics, In Press, Corrected Proof, Available online 17 April 2009
Tom Wellings, Mark Williams, Charles Tennant
4. Sound enhances detection of visual target during infancy: A study using illusory contours
Journal of Experimental Child Psychology, Volume 102, Issue 3, March 2009, Pages 315-322
Yuji Wada, Nobu Shirai, Yumiko Otsuka, Akira Midorikawa, So Kanazawa, Ippeita Dan, Masami K. Yamaguchi
5. 官能評価の信用性に関する一考察 山口静子 日本調理科学会誌42 (1) 1~8 ('09).
6. 世界で注目される "だし・うま味" -日本発のうま味から世界のUMAMIへ- 二宮くみ子 食品工業52 (5) 31~76 ('09.3/15).
7. 食感性工学によるケア食宅配社会システム~冷凍米飯の粘弾性・氷結晶構造に基づく最適貯蔵条件の探索~ 相良泰行 ジャパンフードサイエンス48 (2) 18~51 ('09).
8. 介護食へのゼラチン利用とその効果 長谷篤史 ジャパンフードサイエンス48 (2) 18~51 ('09).
9. 寒天の介護食への利用法 竹内友二・松村光子 ジャパンフードサイエンス48 (2) 18~51 ('09).

10. 食品開発における口腔咀嚼モデル装置活用の可能性 小竹佐知子 ジャパンフードサイエンス48 (2) 18～51 ('09). Apr-50
11. 〔解説〕特集—食品の香り技術動向— ジャパンフードサイエンス48 (2) 53～75 ('09). Apr-50
12. 食品の美味しさと嗅覚—香りと脳の認識機能— 外池光雄 ジャパンフードサイエンス48 (2) 53～75 ('09). Apr-50
13. 美味しさに貢献するフレーバーの開発 穂岡 崇 ジャパンフードサイエンス48 (2) 53～75 ('09). Apr-50
14. 食品香気分析における2次元GC技術の新展開 落合伸夫 ジャパンフードサイエンス48 (2) 53～75 ('09)

「新型インフルエンザ対策行動計画」

【用語解説】

厚生労働省HPより

○インフルエンザ

インフルエンザは、インフルエンザウイルスによる感染症で、原因となっているウイルスの抗原性の違いから、A型、B型、C型に大きく分類される。A型はさらに、ウイルスの表面にある赤血球凝集素（HA）とノイラミニダーゼ（NA）という、2つの糖蛋白の抗原性の違いにより亜型に分類される。（いわゆるA/ソ連型（H1N1）、A/香港型（H3N2）というのは、これらの亜型を指している。）

○鳥インフルエンザ

A型インフルエンザウイルスを原因とする鳥の感染症のこと。このうち、家きんに対し高い死亡率を示すなど特に強い病原性を示すものを「高病原性鳥インフルエンザ」という。

近年、鳥から人への偶発的な感染事例が認められているが、病鳥又はその死骸やそれらの内臓、排泄物等に濃厚に接触した場合等に起こると考えられており、十分に加熱調理された鶏肉や鶏卵からの感染の報告はない。

なお、感染症法においては、鳥由来のH5N1亜型のインフルエンザウイルスが人に感染することで引き起こす疾患を「鳥インフルエンザ（H5N1）」という。

○パンデミック 感染症の世界的大流行。

特に新型インフルエンザのパンデミックは、近年これが人の世界に存在しなかったためにほとんどの人が免疫を持たず、人から人へ効率よく感染する能力を得て、世界中で大きな流行を起こすことを指す。

○家きん

鶏、あひる、うずら等、家畜として飼養されている鳥。

なお、家畜伝染病予防法における高病原性鳥インフルエンザの対象家畜として、鶏、あひる、きじ、だちょう、ほろほろ鳥及び七面鳥が指定されている。

○サーベイランス

見張り、監視制度という意味。

特に人の感染症に関しては、感染症法に基づき、感染症の発生状況（患者及び病原体）の把握及び分析が行われている。

○感染症サーベイランスシステム（NESID）

感染症法では、感染症の発生を迅速に把握することによって、感染症の予防と拡大防止、そして国民に正確な情報を提供することを目的として、日常的に種々の感染症の発生動向を監視している。これは感染症を診断した医療機関からの発生報告を基本としており、これらの発生報告を一元的に効率よく収集解析するために、地方自治体と国の行政機関を結ぶネットワーク又はインターネットをベースに構築された電子的なシステムを指す。

○病原体サーベイランス

感染症サーベイランスのうち、特に、感染の原因となった病原体についての発生数や詳細な種類などについて報告してもらい、状況を監視するシステム。

○症候群サーベイランス

あらかじめ指定する医療機関において、一定の症候を有する患者が診察された場合に、即時的に報告を行ってもらい、感染症の早期発見を目的とするシステム。

○疑い症例調査支援システム

感染症サーベイランスシステム（NESID）等を用いて、大規模な流行の可能性のある感染症に感染した疑いがある患者に関する情報（行動履歴、接触者情報を重点に置く。）を登録し、疫学的リンクや異常な症状から、新しい亜型のインフルエンザ患者を発見するために、疑われる症例を診断に結びつけていくシステム。

○ウイルス学的サーベイランス

流行している新型インフルエンザウイルスの抗原性、遺伝子型、抗インフルエンザウイルス薬への感受性を調べ、ワクチンの効果や治療方法の評価、あるいはそれらの変更の根拠とするためのシステム。

○アウトブレイクサーベイランス

地域や医療機関でのアウトブレイク（発熱と上気道症状、あるいは肺炎を罹患、それによる死亡など、類似の症状を呈する3人以上の患者が存在し、同居者などの疫学的なリンクがある場合やそのうちの1人が医療従事者である場合）などの集団感染の発生を検知するシステム。

○パンデミックサーベイランス

第一段階から第二段階までの間、国内発生を可能な限り早期に発見することを目的として、定点医療機関等において、軽症例の患者の集積及び重症例の患者の集積を把握するサーベイランスシステム。

第三段階から第四段階までの間、新型インフルエンザの発生動向等を迅速に把握及び還元することを目的として、指定届出機関において、外来患者数、入院患者数及び死亡者数を把握するサーベイランスシステム。

○予防接種副反応迅速把握システム

ワクチンの副反応の状況を把握するシステム。接種継続の是非、対象者の限定、予防接種優先順位の変更等の判断に役立てることとする。

○薬剤耐性株サーベイランス

収集したウイルス株の薬剤感受性試験や遺伝子解析を行い、抗インフルエンザウイルス薬に対する耐性株の出現頻度やその性状等について把握するための検査を行う。

○トリアージ

災害発生時などに多数の傷病者が発生した場合に、適切な搬送、治療等を行うために、傷病の緊急度や程度に応じて優先順位をつけること。

○人工呼吸器

救急時・麻酔使用時等に、患者の肺に空気又は酸素を送って呼吸を助けるための装置。

○个人防护具(Personal Protective Equipment : P P E)

マスク、ゴーグル、ガウン、手袋等のように、各種の病原体、化学物質、放射性物質、その他の危険有害要因との接触による障害から個人を守るために作成・考案された防護具。特に病原体の場合は、その感染を防御することが目的であり、感染経路や用途（スクリーニング、診察、調査、侵襲的処置等）に応じて適切なP P Eを考案・準備する必要がある。

○発熱外来

新型インフルエンザに係る診療を効率化し混乱を最小限にするために設置される外来専門の医療施設。第三段階の感染拡大期までの発熱外来は、新型インフルエンザの患者とそれ以外の疾患の患者とを振り分けることで両者の接触を最小限にし、感染拡大の防止を図ることを目的とする。第三段階のまん延期以降における発熱外来は、感染防止策を徹底した上、新型インフルエンザの患者の外来集中に対応することに加え、軽症者と重症者のトリアージにより入院治療の必要性を判断することを目的とする。

○感染症指定医療機関

感染症法に規定する特定感染症指定医療機関、第一種感染症指定医療機関、

第二種感染症指定医療機関及び結核指定医療機関のこと。

- * 特定感染症指定医療機関：新感染症の所見がある者又は一類感染症、二類感染症若しくは新型インフルエンザ等感染症の患者の入院を担当させる医療機関として厚生労働大臣が指定した病院。
- * 第一種感染症指定医療機関：一類感染症、二類感染症又は新型インフルエンザ等感染症の患者の入院を担当させる医療機関として都道府県知事が指定した病院。
- * 第二種感染症指定医療機関：二類感染症又は新型インフルエンザ等感染症の患者の入院を担当させる医療機関として都道府県知事が指定した病院。
- * 結核指定医療機関：結核患者に対する適正な医療を担当させる医療機関として都道府県知事が指定した病院若しくは診療所（これらに準ずるものとして政令で定めるものを含む。）又は薬局。

○感染症病床、結核病床

病床は、医療法によって、一般病床、療養病床、精神病床、感染症病床、結核病床に区別されている。感染症病床とは、感染症法に規定する新感染症、一類感染症、二類感染症及び新型インフルエンザ等感染症などの患者を入院させるための病床であり、結核病床とは、結核の患者を入院させるための病床である。

○陰圧病床

院内感染を防ぐために、病室の内部の気圧をその外部の気圧より低くすることによって、外部に感染症の病原体を拡散させないようにしている病床。

○指定届出機関

感染症法に規定する五類感染症のうち厚生労働省令で定めるもの又は二類感染症、三類感染症、四類感染症若しくは五類感染症の疑似症のうち厚生労働省令で定めるものの発生の状況の届出を担当させる病院又は診療所のこと。

○PCR (Polymerase Chain Reaction : ポリメラーゼ連鎖反応)

DNAを、その複製に関与する酵素であるポリメラーゼやプライマーを用いて大量に増幅させる方法。ごく微量のDNAであっても検出が可能のため、病原体の検出検査に汎用されている。インフルエンザウイルス検出の場合は、同ウイルスがRNAウイルスであるため、逆転写酵素 (Reverse Transcriptase) を用いてDNAに変換した後にPCRを行うRT-PCRが実施されている。

○抗インフルエンザウイルス薬

インフルエンザウイルスの増殖を特異的に阻害することによって、インフル

エンザの症状を軽減する薬剤。ノイラミニダーゼ阻害剤は抗インフルエンザウイルス薬の一つであり、ウイルスの増殖を抑える効果がある。

○プレパンデミックワクチン

新型インフルエンザが発生する前の段階で、新型インフルエンザウイルスに変異する可能性が高い鳥インフルエンザウイルスを基に製造されるワクチン（現在はH5N1亜型を用いて製造）。

○パンデミックワクチン

新型インフルエンザが発生した段階で、出現した新型インフルエンザウイルス又はこれと同じ抗原性をもつウイルスを基に製造されるワクチン

○発熱相談センター

都道府県及び市区町村が保健所等に設置する電話対応専門の施設。新型インフルエンザの患者の早期発見、当該者が事前連絡せずに直接医療機関を受診することによるそれ以外の疾患の患者への感染の防止、地域住民への心理的サポート及び特定の医療機関に集中しがちな負担の軽減等を目的とする。

○リスクコミュニケーション

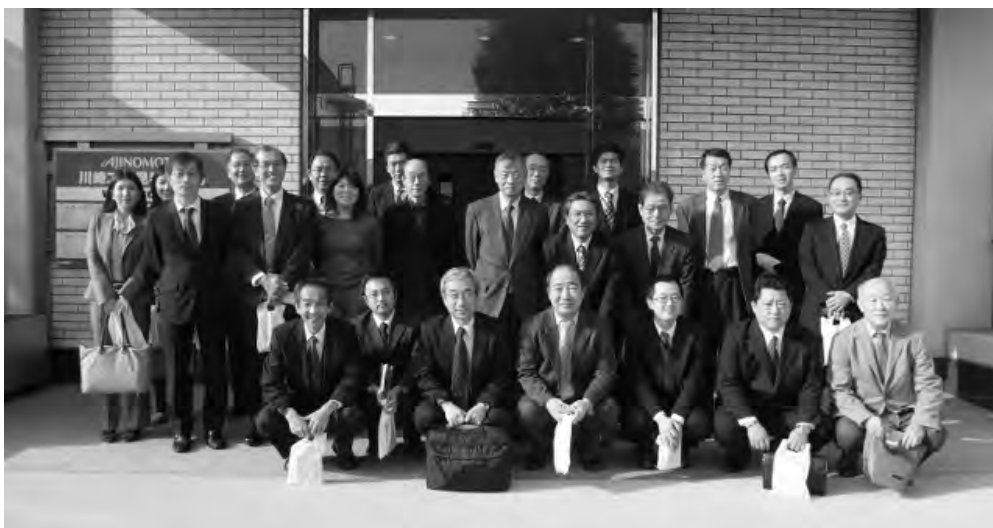
我々を取り巻くリスクに関する情報を、行政、住民などの関係主体間で共有し、相互に情報伝達を行い、意思疎通を図ること。

<国内情報>

工場見学会報告

(味の素株式会社川崎事業所)

丸山 純一（編集委員）



開催日：2009年3月19日（木）

スケジュール：

13：10 東京駅八重洲口集合、専用バスで川崎へ

13：50 工場到着

14：00～16：30 工場見学

16：30 工場出発、川崎駅経由で東京駅解散

1. 川崎事業所の概要

味の素株式会社川崎事業所は、1914年（大正3年）、味の素を工業的に製造するために創設された。現在の敷地面積は約10万坪（330,000m²）、東京ドーム8個分の広さで、約4000人の従業員（契約社員、パート、関係会社、協力会社等を含む）が働いている。「味の素」、「中華あじ」、「ほんだし」、「Cook Do」各種、「Cook Do」オイスターソース、「丸鶏使用がらスープ」、核酸、「味液」、他各種業務用調味料、アミノ酸（食品用・香粧品用・医薬品用）などの製品の製造施設、1200人の働く研究開発施設の他に、物流センター、福利・厚生施設、廃水処理施設などが所狭しと並ぶ、壮大な事業空間を形成している。今回は、敷地内をバスで移動しながら、「ほんだし」工場、「Cook Do」工場、資料展示室についてはバスを降りて内部見学を、その他施設については車上見学をさせていただいた。また、川崎事業所総務・エリアグループ鈴木課長にはバスの中から、同事業所が最近になって直面している環境問題について、丁寧な説明を頂いた。

2. 工場見学

①概要説明

セミナー室で概要説明を受けた。「味の素」の原料・作り方について10分間の映像を観た後で、お湯で溶いた味噌に味の素を入れることで味が「ぐっと」変わることを体験、思わずその効果には納得してしまった。

②「ほんだし」工場見学

2007年9月に全面改装した際、見学コースを純和風の内装にした。ドアが開くと内装とマッチした鰹節の香ばしい匂いが流れてくる。同社で開発した3種の鰹節を運び込み、粉碎から最終的な製品化までこの工場で行っている。工場内では、節を外気に触れさせぬよう、ラインそのものの管理を徹底し、鰹節本来の豊かな香りを逃さない環境を実現している。ここでも、お湯で溶いた味噌に「ほんだし」を入れることで味がぐっと変わることを体験したが、木製の机と椅子、和風のたたずまいの中での試飲は、また一味違った趣があり、周囲の雰囲気味が味覚に影響を与えることを実感した。

③「Cook Do」工場

バスで京浜急行大師線の線路を渡り、中華あわせ調味料工場に到着した。工場内は一転して中華料理の香りが漂い、見学通路も中華風の内装となっていた。1日1トンの生ニンニクおよび小ショウガをそれぞれ油ちょうするため、香ばしい香りが工場中に漂っていた。レトルトパウチに充填された製品はトレーに並べられ、そのまま全自動のラインに乗って殺菌工程を通り、包装工程へと運ばれていた。

④「資料展示室」

東京帝国大学教授の池田菊苗博士は、湯豆腐のおいしさに関心を持ち、1908年、昆布のうま味グルタミン酸が湯豆腐のおいしさのもとであることを発見した。池田博士は、これを「うま味」と名づけた。「うま味」は英語でも“UMAMI”と表記される国際用語となっている。

歴史にまつわる貴重な資料や機材が展示されていた。



3. 事業所を取り巻く環境課題

10年ほど前から周辺の工場が次々と海外へ移転し、空いた土地にマンションが立ち、人が住むようになった。過去の事情を知らない新住民から様々な問い合わせがあり、対応策に取り組んでいる。また、人口が増え、自家用車が増加したため、事業所周辺で交通渋滞が起こるようになり、排気ガスによる環境の悪化が起こっているのみならず、物流に影響が出ているとのことであった。

4. 最後に

味の素は外部からの見学受け入れを積極的に行っており、川崎、四日市、佐賀の主要3事業所で1年間にあわせて6万人の個人および団体の見学者を受け入れている。見学者のための施設、バスや説明の要員、あるいは見学経路の整備に対して様々な配慮がなされており、また、見学の合間に簡単な実験を入れて製品の宣伝をさりげなく行なうなど、細かい工夫が随所に感じられた。なお、WEBでも工場見学のポイントやバーチャル製造ラインの紹介が行なわれているので、併せて参考にいただければと思う。

(<http://www.ajinomoto.co.jp/company/kengaku.html>)

以上

平成20年度凍菜協の活動報告及び平成21年度事業計画

輸入冷凍野菜品質安全協議会事務局

(平成20年度 活動報告)

1. 総会、定例会、勉強会、海外行事等の活動内容

月	日/旬	事業内容等	勉強会テーマ (講師)
4			
5	21 (水)	第5回総会・勉強会	中国産冷凍食品事案の一連の対応について (厚生労働省 輸入食品安全対策室 内海 宏之監視調整係長)
	22~24	土畜商会との会談	北京 今年の日中取組みについての意見交換
6			
7	16 (水)	第1回定例会・勉強会	食の安全安心調査概要と最近の傾向について (フードサイエンス 中野栄子)
8			
9	24 (水)	第2回定例会・勉強会	中国における環境と農業の取り組みについて (早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授 原 剛氏)
10			
11	19 (水)	第3回定例会・勉強会	(1)農薬は何故使われるか、 (2)農薬の開発・登録・使用まで (3)農薬のリスク管理 (作物残留基準と使用基準の設定、ポジティブリスト制度など) (4)作物における農薬代謝と残留要因、 (5)疑似農薬 (無登録農薬) の使用 ((社) 日本植物防疫協会 上路雅子先生)
	11~15	2008日台冷凍農産品安全会議	高雄 ・ 「輸入冷凍野菜の残留農薬管理と検査体制」 (日本水産 前田課長) 2008年残留農薬検査技術相互比較調査 (ノースイ 佐藤部長) の2題を講演
12		臨時勉強会	輸入食品等の国際物流におけるセキュリティ対策の現状及び動向について ((社) 日本貨物検査協会 佐藤 守信先生)
1	28 (水)	第4回定例会・勉強会	日本の最新の農業・栽培 (東京農業大学 農業経営学研究室 北田先生)
2	25~26	日中食品安全フォーラム	北京 ・「中国産冷凍野菜の安全確保に対する凍菜協の活動」 (日本冷凍食品検査協会 山口副所長) を講演。
3	5 (木)	日台冷凍農産品貿易会議	幕張 ・「食のセキュリティ対策の動き」 (日本冷凍食品検査協会 東島常務) を講演
	18 (水)	第5回定例会・勉強会	「無農薬野菜は本当に健康に良いか?」 (近畿大学 農学部 森山 達哉先生)

2. 海外交流委員会

委員会：第1回；3/28、第2回；4/10、第3回；5/22、第4回；7/11、第5回；9/16、
第6回；10/17、第7回；2/17

主な活動：残留農薬相互比較

日台冷凍農産品安全会議への対応

日台冷凍農産品貿易会議への対応

3. 品質情報委員会

委員会：第1回；7/2、第2回；8/27、第3回；9/11、第4回；1/16、

主な活動：凍菜協ホームページの立ち上げ

4. マニュアル委員会

委員会：未開催

主な活動：中国食品土畜進出口商会へ工場品質管理基準評価表を提示

5. 加工野菜委員会

委員会：未開催

主な活動：特になし

3月に一時解散することとしたが、これまでの活動の結果、5月19日付けで「中国産乾燥ほうれんそうの取り扱いについて」（食安発0519006号）により、一部輸入自粛が解除された。

（平成21年度 事業計画）

1. 総会、定例会、勉強会、海外行事等の開催予定

月	日/旬	事業内容等	勉強会テーマ（講師）
4			
5	27（水）	第6回総会・勉強会 （懇親会）	「平成21年度輸入食品監視指導計画等について」 厚生労働省輸入食品安全対策室 近藤卓也 輸出国査察専門官
6	下旬	中国食品土畜進出口商会 来日	
7	22（水）	第1回定例会・勉強会	「食・農・環境の関わり」 東京農業大学 食料環境経済学科 准教授 上岡美保先生
8			
9	30（水）	第2回定例会・勉強会	「危機管理学」福田秀人氏
10	中・下旬	日中冷凍野菜安全会議	上海（予定）
11	25（水）	第3回定例会・勉強会	未定
12			
1	27（水）	第4回定例会・勉強会 新年会	未定
2			
3	中旬	日台冷凍農産品貿易会議	幕張
	24（水）	第5回定例会・勉強会	未定

2. 委員会活動予定

運営委員会	<ul style="list-style-type: none">・ 総会、定例会開催前に委員会を開催：5、7、9、11、1、3月に開催・ 必要に応じ、臨時に開催
海外交流委員会	<ul style="list-style-type: none">・ 残留農薬クロスチェック・ 中日冷凍野菜安全会議・ 日台冷凍野菜懇談会・ 農薬クロスチェックフォローアップ
マニュアル委員会	<ul style="list-style-type: none">・ 中国産冷凍野菜加工場および農場の品質管理評価方法の策定・ 9月までに概略を決定し、安全会議で中国側へ提案・ 1月からパッカーへの案内を開始
品質情報委員会	<ul style="list-style-type: none">・ マスコミ対策及び一般消費者との交流・ ホームページの維持管理と有効活用

3. 海外との交流活動

必要に応じて、中国検験総局訪日団との会談、中国CIQ表敬訪問、台湾行政機関の表敬訪問等に対応する。

4. モニタリング強化の連絡

厚労省からモニタリング強化通知を入手次第、中国食品土畜進出口商会および凍菜協会員へ情報提供をおこなう。

2009年5月19日

【 お客様各位 】

財団法人 日本冷凍食品検査協会
東京検査所

試験納期短縮のお知らせ
(土日対応項目の追加)

拝啓 新緑の候、貴社ますますご清栄のことと、お喜び申し上げます。
平素は（財）日本冷凍食品検査協会をご利用いただき、誠にありがとうございます。

さて、弊会東京検査所においては、平成21年4月27日より、輸入食品における命令検査及び自主検査（外貨品）の試験納期を一部短縮いたしました。また、土日対応による納期短縮項目をさらに追加しましたのでご案内申し上げます。

敬具

■ 土・日曜日分析による納期短縮（東京検査所受付分について）

試験品採取曜日によっては、従来に比べて納期が**最大2日短縮**されます。

今回更に追加となった項目

命令検査

中国産二枚貝及びその加工品

自主検査

ソルビン酸、安息香酸、合成着色料、冷凍食品の成分規格、食肉製品の成分規格

(その他の対象となる品目は別紙参照)

お問い合わせ先

財団法人 日本冷凍食品検査協会 URL <http://www.jffic.or.jp/>
東京検査所 TEL 03-3438-1413 FAX 03-3438-0974
担当者：山岸 三浦 宮尾 粟野 山口
成田分室 TEL 0476-24-7820 FAX 0476-24-7821
担当者：海老原 木村

土、日曜日分析による納期短縮 対象品目および検査項目

輸入命令検査

No.	対象食品	検査項目	納期	サンプリング曜日		
				水曜日	木曜日	金曜日
1	中国産鰻及びその加工品	冷蔵規格・エンロフロキサシン・オキシニツク酸・マラカイトグリーン・フラゾリドン	活鰻 中1.5日 (FAINS15:00)	金曜日 午後	月曜日 午後	
			加工品 中2日 (FAINS14:00)	月曜日 午後		
2	中国産えび及びその加工品	OTC・CTC・TC・スルファメトキサゾール	中2日	月曜日 午後		
3	タイ産養殖えびおよびその加工品	オキシニツク酸				
4	ベトナム産えび及びその加工品	クロラムフェニコール・フラゾリドン・フラルタドン				
5	インドネシア産養殖えび及びその加工品	OTC・TC・フラゾリドン・ニトロフラントイン				
6	中国産鶏肉及びその加工品	フラゾリドン・フラルタドン				
7	中国産二枚貝及びその加工品	クロラムフェニコール・麻痺性貝毒・下痢性貝毒	ムキ身 中1.5日	金曜日 午後	月曜日 午後	
			殻付き 中2日	月曜日 午後		
8	乳及び乳製品並びにこれらを原材料とする加工食品	メラミン	中3日	月曜日 午後	火曜日 午後	
9	中国産しょうが及びその加工品	BHC	中2日	月曜日 午後		
10	中国産ほうれんそう及びその加工品	ディルドリン(アルドリンを含む)・エンドリン・クロルピリホス				
11	台湾産養殖鰻及びその加工品	フラゾリドン・フラルタドン	中2.5日	月曜日 午後		
12	ベトナム産イカ及びその加工品	クロラムフェニコール	中1.5日	金曜日 午後	月曜日 午後	
13	中国産未成熟えんどう及びその加工品	クロルピリホス・シベルメトリン・フルシラゾール・イソプロチオラン・ジメトモルフ	中3日	月曜日 午後	火曜日 午後	
14	中国産にんじん及びその加工品	トリアジメノール・メタミドホス・アセフェート	中2日	月曜日 午後		

午後の報告に関しましては、15:00までにFAINSいたします。

No. 2, 3, 4, 5 乾燥エビの納期につきましては、受付担当者にご相談下さい。

No. 9, 10, 13, 14 乾燥品の納期につきましては+1日になります。

輸入自主検査

	検査項目	納期	サンプリング曜日		
			水曜日	木曜日	金曜日
	サイクラミン酸・二酸化イオウ・スーダン・TBHQ	中1.5日	金曜日 午後	月曜日 午後	
	ソルビン酸・安息香酸・合成着色料	中2日	月曜日 午後		
冷凍食品の 成分規格	生菌数・大腸菌群 生菌数・ <i>E. coli</i>	中1.5日	金曜日 午後	月曜日 午後	
	生菌数・大腸菌群・腸炎ピブリオ	中2.5日	月曜日 午後		
食肉製品の 成分規格	<i>E. coli</i> ・黄色ブドウ球菌・サルモネラ属菌・亜硝酸根	中3.5日	月曜日 午後	火曜日 午後	

財団法人 日本冷凍食品検査協会
東京検査所

平成21年度オープンセミナー開催（東京会場）のご案内

平成21年度のオープンセミナー開催についてご案内いたします。

貴社における人材育成の一環として年間計画に予定され、ご参加いただきますようお願い申し上げます。

1. 開催スケジュール

9月までの開催スケジュールにつきましては、以下の通りとなっています。

実施セミナー	6月	7月	8月	9月
表示セミナー 基礎コース(1日間)				第3回:9/3 第4回:9/4
表示セミナー 実践コース(4日間)	第1回第1クール 6/18～19	第1回第2クール 7/16～17		
品質管理セミナー 基礎コース(1日間)				第3回:9/18
品質管理実践セミナー 異物対策コース(2日間)		第1回 7/23～24		
品質管理実践セミナー HACCPによる衛生管理コ ース(2日間)			第1回 8/27～28	

※都合により、日程を変更する場合があります。

- ・表示セミナー(基礎コース)[18,900円] … 内容を見直し、より初心者向けになりました
- ・表示セミナー(実践コース)[63,000円] … 法改正に伴い、内容とツールを更新しました
- ・品質管理セミナー(基礎コース)[18,900円] … 内容を見直し、より初心者向けになりました
- ・品質管理実践セミナー(異物対策コース)[36,750円]…異物の種類によりカリキュラムを組み構成しています。
- ・品質管理実践セミナー(HACCPによる衛生管理コース)[36,750円]
…HACCPの7原則12手順に基づき、実習を通して学ぶことができます。
(金額は全て税込みです。)

2. 開催場所

財団法人 日本冷凍食品検査協会 研修センター

東京都港区芝大門2-4-6 豊国ビル8階 URL <http://www.jffic.or.jp>

ご質問等ございましたら、お気軽に電話またはメールで担当までおたずねください。

問合せ先: (財)日本冷凍食品検査協会 東京検査所 検査課

TEL 03-3438-2811 FAX 03-5425-2730

担 当: 江嶋(e_ejima@jffic.or.jp) 吉田(i_yoshida@jffic.or.jp) 服部(n_hattori@jffic.or.jp)

<編集後記>

私事になりますが、昨年4月にアクリフーズの品質保証課に異動して来まして早や1年となり、ようやく周りが見え始めたこの頃ではあります、この4月からマルハニチロ食品の宇都宮化成食品工場の製造課勤務を命ぜられました。この号が発刊される頃には既に栃木県民になっているはずで。

振り返ればこの1年間は、冷凍食品業界にとっては激動の年でした。特に9月頃から11月頃にかけては、まさに毎週のようにメラミン、事故米、冷凍いんげんなど事件や事故の起きない週は無いというほどでした。

たった1年の経験では、工場畑出身でもない私にとりましては、体系立った品質保証のシステムについては結局分からず仕舞だったように思われますが、ドタバタの中での営業とのやり取りなどによって、品質保証とは何ぞやという根本的な世界に思いを馳せることは多かったように思います。

話は変わって以前ニチロの総務をやっていた時にひよんなことからへらぶな釣りのクラブ（今は同好会ですが）に所属することになりまして、OB連中が中心の会ですが、2ヶ月に1回例会と称して10人程度で釣りの競争をしております。

このへらぶな釣りというのは、釣った魚を持ち帰らない、キャッチアンドリリースが前提の釣りで、釣り針に返しがなく、魚体に極力傷をつけないように釣るのが基本です。

また、へらぶなには歯がなく、水中にもやもや漂う藻のようなものを餌にしている、ハフハフと吸い込んで針のような固形物は吐き出して、細かいものだけを飲み込む習性があり、釣りの仕掛けは上針下針の2本の針を使い、上針に「バラケ」といって海釣りのコマセのような感覚でフナを集めて吸い込みのいい水中でばらばらとこぼれる麩のようなえさを固めてつけ、下針には「食わせ」と言って、「バラケ」を吸い込んでいるうちに間違っ吸い込んでしまうような、小麦グルテンのようなものを固めてつけたりします。

餌のバリエーションは他にも色々ありますが、返しの無い2本針でリールを使わずに竿の長さを変えて釣る方法は一定しています。

どちらかというダイナミックさよりもあらゆる状況の変化に対応した仕掛けや竿やえさを用意して臨むといった、ストイックな部分が強調された釣りです。

品質保証の世界も、へらぶな釣りのようにあらゆるトラブルに対応したマインドセットとシステムを用意して臨むことができれば、どんな報道やクレームに対しても、慌てず騒がず冷静沈着に対処することができたのかもしれない。

へらぶな釣りを始めて8年になりますが、まだまだ今日は何であんなに釣れなかったのか、終わったあとで同行のベテラン釣り師に話を聴かないとさっぱりわからないことが多いです。

冷凍食品のトラブルのパターンなど、類型化できるものなのかどうかよく分かりませんが、関係各位の英知を選びすぐって、必ずや真面目に作っている人たちが報われるような時代が来るものと信じてやみません。

後任の吉田は工場出身で、まさに英知を発揮してくれると思いますので、ご期待ください。

それではしばしのお別れとなりますが、またいつか、どこかの職場か、管理釣り場でお会いしましょう。（根岸）

本年4月より前任の根岸のあとを引き継ぎました吉田です。

3月まではマルハニチロ食品の下関工場で品質管理に従事し、この4月にアクリフーズの品質保証課へ異動となりました。まだ2ヶ月ほどしか経過していませんが、様々なことが起こりました。

4月に冷凍ラズベリーから基準値を超える農薬検出、5月に入って輸入魚介類からノロウイルス検出、生鮮ほうれん草から基準値を超える農薬を検出、そして極めつけは世界中に衝撃を与えた新型インフルエンザの発生です。

取引先からの問い合わせや品質保証に対する見解など、めまぐるしい思いでした。6月になって、ようやく落ち着きを取り戻したのかな、という感じです。

冷凍食品に携わるのは、およそ10年ぶりですので、自分自身、最新の情報を吸収していく気持ちで編集委員を務めていきますので、どうぞよろしくお願いいたします。(吉田)

編 集 委 員	相 川 毅 (日本水産)
	兼 田 典 幸 (極洋)
	小 泉 榮一郎 (ライフフーズ)
	荒 木 周 慶 (明治乳業)
	丸 山 純 一 (ニチレイ)
	吉 田 哲 夫 (アクリフーズ)
	(根岸 彰)
発 行 所	冷凍食品技術研究会
	〒105-0012 東京都港区芝大門2-4-6 豊国ビル 3F 財)日本冷凍食品検査協会内 (TEL)03-3438-1411 (FAX)1980