



JPCA

日本包装コンサルタント協会

事務局：

〒235-0019 神奈川県横浜市磯子区
磯子台 16-23 野田技術士事務所内
Phone/FAX. 045-751-3258

会報 No.24

2008年（平成20年）12月01日

発行者 野田 茂尅

関西事務局：

〒675-1105 兵庫県加古郡稲美町加古
2846-1 (株)P. D ソリューションズ内
Phone: 079-492-6180
FAX: 079-492-6184

目次

巻頭言	食の安全・安心への提言	会長 野田 茂尅	- 2 -
今年一年の歩み（概要報告）			
1. 本部活動概況		総務担当 鹿毛 剛	-3-
2. 関西支部活動概況報告		支部事務局 山崎 潔	-4-
3. 出前講座の概況		担当 中山 秀夫	-5-
4. 会員の <i>Reference, Documents</i>		担当 中山 秀夫	-6-
寄稿			
1. インターパック 2008 の動向		住本 充弘	-9-
2. 強化された労働安全衛生マネジメントシステム		亀岡 好三郎	-14-
3. 紙製容器包装の安全性について(第一報)		増尾 英明	-22-
報告			
東京パック 2008 を終えて		鹿毛 剛	-28-
新会員紹介			
自己紹介 (1)		杉崎 喬	-30-
自己紹介 (2)		寺西 義春	-32-
編集後記		中山 秀夫	-34-

巻頭言

食の安全・安心への提言

会長 野田 茂尅

中国からの輸入包装食品「冷凍ギョウザ」が原因と疑われる健康被害の発生時には、日本包装コンサルタント協会（JPCA）にテレビ・新聞から多くの問い合わせをいただきました。我がJPCAメンバー諸氏は行政機関・報道機関などへ、問題解決の一助となるように、包装材料・包装技法の正しい知識・データ等を提供しました。しかし未だに解決されず安全宣言も出ず1年を経過しようとしています。

そして今度は、輸入包装食品「冷凍いんげん」事件の発生です。今回の薬剤は日本国内でも農薬や殺虫剤として流通しているものであり、生産国と消費国とが協力して「食の安全・安心」を目指して問題解決・解明の努力をしていただきたいと思います。当協会としては、正しい報道や問題解決のための協力は厭わなかつもりです。

この二つの事件は薬剤濃度から判断すると、汚染でなく、犯罪の可能性を色濃く感じざるを得ません。犯罪に起因する問題であれば、生産・品質管理や輸入検疫等を強化する食品の安全管理より、更に厳しい危機管理の問題といえると思います。

この問題の背景には、日本企業(特に食品スーパーなど小売業者)の安値指向があると思われまふ。「冷凍ギョウザ」の場合は日本国内に過剰ともいえる加工食品の生産設備があります。また「冷凍いんげん」の場合も国内で生産できない野菜ではありません。日本企業も、中国から輸入する食品は「安価と安全は裏腹の関係」となる場合がある事を肝に銘じておくべきと思います。

そこで、この問題解決のためには何をすべきか、日本の食糧自給率(カロリーベース)は昭和40年度(1965年)73%であったのが現在は39%まで下がっています。この自給率を地域別に見ると、低いのは人口密集地の東京都(1%)大阪府(2%)神奈川県(3%)であり、高いのは北海道(195%)、秋田県(174%)等の100%を越す地域が東北を中心に5道県あり、大きな差があります。

「食の安全・安心の追求」を目指して人口密集地の首都圏の自治体が主体となり、スーパーなど小売業者、食品生産者団体、消費者などを啓蒙・牽引して、食品スーパーなどの小売店に「地産地消コーナー」等の設置を積極的に推進し、大量消費地の食糧自給率を上げれば、結果的に輸入食品の売れ行きが鈍くなり、「安値指向一辺倒」が見直される事が期待できると思います。この機会に日本の食の安全・安心に目を向け、「日本で出来る物は日本で」すなわち地産地消を提言します。

以上

今年1年の歩み

1. 本部活動概要

(1) 第23回定時総会 4月22日、東京工業大学百年記念館で開催。提出された議案書通り満場一致で可決された。池田得三会長に替わって、野田茂尅氏が新会長に選出された。

(2) 事務局及び諸事業

①理事会は2/7、3/19、5/15、6/30、9/11、12/11の6回行った。

②菱沼一夫氏の「ヒートシールの基礎と実際」の出版に当たり、記念講演会（平成20年2月7日）を行なった。会員外11名を含め26人の参加があり、盛況であった。

③中国製冷凍ギョウザ、メディアから取材があり、報道機関や日本食品衛生協会へ包装材料・包装技法の正しい知識やデータ等を提供した。

④出前教育

新規登録：山崎潔氏から「緩衝包装の基礎知識」、「包装と段ボール」、鹿毛剛氏から「プラスチック容器・包装の臭気対策」、塩田利一氏から「包装の役割」の登録があった。

⑤講師派遣

- ・根本憲一氏：「物流の基礎」、(2008年8月 四国生産性本部)
- ・技術相談(180缶の輸送・包装仕様)として、中山、根本氏で対応した。
- ・M機械の技術相談について、関西支部へ依頼し、関西支部で対応した。

⑥昨年に続き、関西支部との意思疎通を密にするため、有光顧問が6月に関西支部訪問。業務報酬規定を統一化した。東京パックでの展示の一元化をはかる。東京パックでの合同会議。

⑦規約改定：「顧問に次ぐ名誉会員の新設」、「慶弔規定の新設」、「第25条条文欠落」について、専門委員会で作成後、理事会、総会を経て決定することにした。

⑧名簿改定：東京パック2008を機会に、名簿を改訂した。

⑨東京パック2008：別の頁で詳細に報告する。

(3) 研究懇話会

① 3月19日 鹿毛 剛氏、「南米の乳製品包装事情」

② 5月15日 増尾英明氏、「食品の賞味期限と消費期限」

③ 6月30日 鹿毛 剛氏、「包装容器の臭気と香り対策」

④ 9月11日 鹿毛 剛氏、「我国のエネルギーの現状とバイオマスへの期待」

⑤12月11日 住本 充弘氏、「インターパック2008」

(4) 会員動向 本部登録会員21名、関西支部登録会員8名

3月に、関西支部の脇谷慶之氏、本石靖夫氏が退会された。

新入会員として、関西支部に寺岸義春氏、本部に杉崎 喬氏を迎えた。

(本部総務担当 鹿毛 剛)

2. 関西支部活動概況

(1) 平成 20 年度総会

3月12日、支部事務局（㈱PDソリューションズ会議室）にて開催。
例会時に輪番にて会員スピーチ（テーマは自由）を申し合わせた。

(2) 定例会

6月2日、第127回定例会、神戸市勤労会館、太田 茂氏：「インターパック 2008 視察報告」

6月27日、有光顧問懇談会、和餐「吉野」（新大阪駅構内）

9月1日、第128回定例会、神戸市勤労会館、塩田利一氏：「思うこと：包装 50 年と趣味」、納涼会（神戸ミュンヘン大使館）

12月1日、第129回定例会（予定）、神戸市勤労会館、山崎 潔氏：「ベトナム視察報告」、忘年会

(3) 事業

①指導事業

(i) 太田 茂氏：「在庫・出庫管理システム構築」（三木 M 社）＜相談＞

(ii) 山崎 潔氏：「業務用プリンターの段ボール包装」技術指導（京都 M 社）

(iii) 真多博志氏：「大型梱包の真空包装システム構築」（姫路 D 社）＜相談＞

②セミナー出講

山崎 潔氏：「包装と段ボール」（近畿包装研究会「包装サマーセミナー」）

(4) 事務局

①本部第23回定時総会出席（支部事務局長、4/22）

②出前教育 PR の推進（出前講座登録、支部講師紹介パンフレット作成）

③関連団体連携（技術士包装物流部会研究会参加）

④会員増強：入会勧誘チラシの作成

⑤包装の歴史（関西）：資料収集とデータベース化に取り組む

⑥東西合同会議（10/10 東京パック会場）

(5) 会員動向

永年協会で活躍された脇谷慶之氏、本石靖夫氏が退会。

新たに、大阪府立産業技術総合研究所 OB の寺岸義春氏が入会。

現在（10.1）、関西支部登録会員 8 名

(6) 執筆活動

村山涼二氏：「清涼飲料の最近の技術動向」食品工業、51 巻、17 号、p41～47（2008）

（関西支部事務局 山崎 潔）

3. 出前講座概況

当協会では、包装技術に携わっている企業や団体からの要望に応じて、当協会会員が直接指定場所に出向き、人材の育成・研修のための講習やセミナーの講師を務める出前講座のサービス活動を行っております。

現在の講座テーマは、会員から登録（～2008）のあった包装に関する基礎から専門的なものまで44項目をかぞえております。

各テーマごとの講座内容（細目）の紹介は、当会のホームページならびにJ P Iが発行する包装技術誌に「JPCA 便り」として順次掲載するとともに、機会あるごとにPRしております。

本年度新たに登録のあった講座テーマ5件は下記のとおりです。

表1 出前講座新規登録テーマ（2008年度）

登録No.	講座テーマ	担当者	講座内容掲載誌
1040	緩衝包装の基礎知識（緩衝包装設計）	山崎 潔	包装技術 2008-8月 p18
1041	包装と段ボール（段ボール包装設計）	山崎 潔	” 9号 p14
1042	プラスチック容器・包装の臭気対策	鹿毛 剛	” 12月 p61
1043	包装の役割	塩田利一	” 2009-1月予定
1044	防錆対策を目的とした防湿包装技法	中山秀夫	” 2009-2月予定

4. 会員の *Reference, Documents*

2008 年度における会員による講演・執筆業績をご紹介します。

(1) 学・協会における研究発表（報文・講演）

- 菱沼一夫、Rafael Auras ; Verification of heat sealing performance of biodegradable plastic（生分解性プラスチックのヒートシール特性の検証） IAPRI 2008 [Thailand]（世界包装会議 2008-6）
- 〃 Source of generation pursuit of breaking bag in the heat sealing —Ultimate heat sealing method :The development of “compo seal”—（ヒートシールにおける破壊原因の究明—究極のヒートシール“compo seal”の開発—） IAPRI 2008 [Thailand]（世界包装会議 2008-6）
- 〃 「落下衝撃に対するヒートシール面の応力反応の検討」第 17 回日本包装学会年次大会(2008-7)
- 〃 「剥がれと破れの混成ヒートシール方法の検討—”Compo seal”の開発—」日本包装学会誌 Vol.17 No.1 (2008-2)

(2) 学・協会等における講演活動

- 菱沼一夫 ; 「溶着面温度測定法 : “MTMS”を活用したヒートシールの新常識」包装コンサルタント協会記念講演 (2008-2)
- 〃 ～ヒートシールの不具合を探る～「見過ごしているヒートシールの最適化と高信頼性の実際」 JPI 中部支部 (2008-2)
- 〃 「高信頼性ヒートシールの基礎と実際」—ヒートシールの課題を克服するために— JPI 研究会 (2008-3)
- 〃 「プラスチックフィルム等の熱溶着（ヒートシール）に関する研究」日本包装学会「学会賞」受賞記念講演(2008-7)
- 〃 「ヒートシールの新常識」—ヒートシールの適正な理解の逆引き解説— JPI 研究会 (2008-10)
- 住本充弘 ; 「電子レンジ包材の最近の動向」、JPI セミナー(2008-1)
- 〃 同 上 、中食・コンビニ容器包装研究会(2008-5 東京)
- 〃 「インターパック 2008 視察報告」 JPI 関西支部(2008-5)
- 〃 同 上 JPI 中部支部(2008-6)
- 〃 同 上 JPI 月例研究会(2008-6)
- 〃 「インターパック 2008 ; 変化しはじめた包装ビジネスと医薬品包装」 JPI 医薬品懇話会(2008-7)
- 〃 「南米の包装事情」食品包装研究会(2008-7)
- 〃 「インターパック 2008 視察報告」技術士包装物流会(2008-7)
- 〃 「地球温暖化対策として包装・物流から取り組む課題」技術士包装物流会関西支部(2008-10)
- 〃 「東京パック 2008 視察報告」 JPI 月例研究会(2008-11)

中山秀夫；「イージーオープン性機能包装の特徴とその事例」、中食・コンビニ容器包装研究会例会(2008-7-24 東京)

〃 「防錆対策と防湿包装技法」 JPI 中部支部(2008-9)

大須賀弘；「世界の MA 包装事情・フィリッピン」包装学会 MAP 研究会、(2008-4)

〃 「Marketing Strategy for Food Packaging in Japan」 KOPAST Seminar (2008-5)

(3) 執筆活動 (綜説・書籍・寄稿等)

菱沼一夫；「ヒートシールの新常識」“今までの間違った理解の解析から適正な常識を知る” 食品包装 (日報アイビー社刊) に 2008 年 2 月号より「ヒートシールの課題」のシリーズ掲載

◇ [第 1 回] 2 月号

「ヒートシールでどんな間違いが起こっているか」

◇ [第 2 回] 3 月号

「噛み込み」と「加熱の不具合」を同時に解決できるヒートシール技法があると思っている

◇ [第 3 回] 4 月号

(1) ヒートシール強さの管理でヒートシールの信頼性が達成できると思っている？

(2) 破れシールの引張強さを接着強さと思っている

(3) 剥がれシールは不完全なシールだと思っている

◇ [第 4 回] 5 月号

(1) どうしてエッジ切れが“良い”仕上がりなのか？

(2) ヒートシールフィンの幅を広くして安心と思っている

(3) 材料の厚肉化が安全性を増すと思っている

◇ [第 5 回] 6 月号

(1) ヒートシール強さの管理で適正加熱が図られていると思っている？

(2) 加熱体の温度調節で正確なヒートシール管理ができると思っている？

(3) 温度管理の間違いを知る

◇ [第 6 回] 7 月号

(1) 加熱体の表面にテフロンシートを貼るとヒートシールが改善できると思っている？

(2) ローレット仕上げで不具合が改善できると思っている？

◇ [第 7 回] 8 月号

シリコンラバーを装着すると均一加熱ができると思っている

◇ [第 8 回] 9 月号

破袋の力の発生源を認識していない

◇ [第 9 回] 10 月号

圧着圧でヒートシール強さが調節できている

◇ [第10回] 11月号

接着面の白濁や発泡を印刷や織目でごまかしている？

◇ [第11回] 12月号

(1) インパルスシールで高速加熱をしている

(2) 熱線シールを“粗末な方法”と評価している

住本充弘；「進展する南米のパッケージ事情」包装技術 11月号 (2008)

〃 「包装材料におけるサステナビリティの今後」日刊工業新聞社刊、工業材料 12月号(2008)

亀岡孝三郎；「紙器段ボール企業の取引競争力を強化する ISMS」その1、その2、その3、月刊カートンボックス (2008-7, 8, 10月号)

〃 「ISOはどこに行くのか (現場の問題点と今後の方向性について)」日本印刷新聞 (平成20年7月23日号)

〃 「企業防衛に不可欠な ISMS (情報事故や機密漏洩の事例とその管理策)」、板紙段ボール新聞 (平成20年1月17日、2月17日、3月17日、4月17日各号に連載)

〃 「充実化した OHSAS18001 (07年改訂の概要) ①～⑤、板紙段ボール新聞 (平成20年6月17日、7月17日、8月17日、9月17日、10月17日各号に連載)

大須賀弘；「容器包装におけるリスクマネジメント」包装技術 vol.46 (2) 4 (2008)

〃 「青果物包装の最新動向」フレッシュフードシステム(2008-4)

〃 「フィリピン JICA 研修生同行記」食包研報 (2008-10)

村山涼二；「清涼飲料の最近の技術動向」食品工業、51巻、17号 p.41-47 (2008)

(4) 出前講座の実績

1) 根本憲一；「輸送包装技術の基礎知識」(2008年8月四国生産本部研究会)

寄稿 (1)

インターパック 2008 の動向

パッケージング コンサルタント
技術士 (経営工学) 住本充弘

1. Innovationparc Packaging : idea for the future

今回の特筆すべき展示の一つEUの Kartonメーカーの意気込みが感じられた。

受注商品と共に試作品、アイデア商品を提案し、次のビジネスに繋がりたい、あるいは顧客のニーズを導き出したい展示趣向であった。

- 1) Shelf-Ready-Packaging ---- 店頭のパッケージ提案
- 2) Shelf-Ready Displays ---- 店頭ディスプレイ (段ボール利用)
- 3) パレットサイズをベースに商品企画
(800 x 1200 mm), $\frac{1}{4}$ (400 x 600 mm) as well as $\frac{1}{2}$ (600 x 800 mm)
- 4) 小売用包装について (retail institute、小売協会の基本姿勢)
rectangular 、not pass 15 kg 、one packaging material
paper, solid board or corrugated board 、presentation unit
easy to opened.、not contain any sub-package、one layer
logistical and product-relevant information 、sales requirements
easily disposable
- 5) 棚の高さ
 - ① Stretch to reach level (1.6 - 2.2 m)-----low in sales
 - ② Eye level (1.2 - 1.6 m)-----strongest in sales
 - ③ Easy to reach level (0.8 - 1.2 m)-----strong in sales
 - ④ Bend to reach level (0.0 - 0.8 m)-----low in sales

2. カarton分野 : 表面デコレーション技術と外形提案が特徴

- 1) 新しい形と表面デコレーション-----UV, Cold Foil Transfer
- 2) グローバルサプライ
(中国から世界への供給体制)

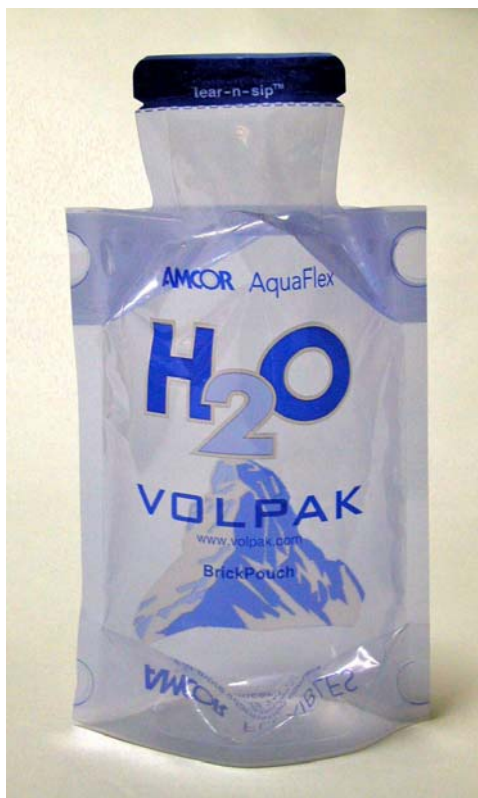
写真1 チョコレート



3. **Carbon Footprint** ----- 紙の優位性を欧州の Pro Carton(紙の共同体 <http://www.procarton.com/>)がPR。特にcarbon footprint に言及。

4. **軟包装** ---- 日本との技術差がなくなり、超音波やレーザーの使用面では、安く仕上げようとするあまり遅れをとっている。

1) 立体化----液体容器-----Stand-up Pouch が開発されて随分と時間が経過しているが、next one への挑戦が今回見られた。 **写真 2,3**



2) 加工技術

- ①インライン デジタル印刷 ---- Hapa, Heidelberg 等が PTP 向けに展開。国情の差が出ている。
- ②超音波シール ----- 用途展開を広げてきている。安定シールを狙っているようである。挑戦面では、日本の負け。 **写真 4**



③レーザー加工(易カット)----
易開封向けに直線、波型などの
ほかに液体紙容器の注出口の
抜きに利用。紙粉防止、型不要。
価格面では、日本式で良いのか
も知れないが挑戦という面では
負けている。

写真 5



5. 包装機械

- 1) ロボットの組込み---省力化
- 2) 小ロット生産、多品種生産
- 3) 柔軟に対応できる（需要変化、多様化、再現性）
- 4) 高速対応（PET ボトル、パウチ）
- 5) 精巧な機械、制御、ソフトウェア、耐久性

6. Biopolymer

- 1) 日本と同じような状況-----石油代替-----ラミネート素材
- 2) 木材パルプからのフィルム、NatureFlex などは注目品で、シリカ蒸着のバリア化も試作。

7. 自動販売機用-----新形態のアイデア----- スパウト付きパウチ

日本にない発想の商品展開、自動販売機用に、紙カップの代わりにスパウト パウチ、連続数珠繋ぎのロール形式で機械に供給。充填がキャップし、出てくる。但し、一次用途のため保存性はない。現在パウチのコストがネック。Hensen Packaging Concept の挑戦品。

写真 6



8. PET ボトルの回収システム-----Tomra グッドアイデアのビジネスモデル。ス

スーパーの入り口に回収装置を設置し、買い物客は PET ボトルを回収装置に入れると、デビットの金額レシートが出てくる。買い物のレジでその金額分使用できる。Tomra は、集まった PET ボトルを回収して儲けるので、回収拠点がスーパーとなる。

写真7



9. Global Supply

中国、ベトナムが目立った。特にベトナムは、金型の製造から成形まで一貫してプラスチック成形品を製造でき、ヨーロッパ企業のみならず日本の企業も購入している。

10. 医薬品包装

- 1) ブランド化
- 2) 利便性
- 3) 保証・安全性
- 4) OTC --- ① パッケージデザイン ② ブランド
- 5) RFID --- ① Track & Trace
(品質コントロール、偽造防止)
- 6) 偽造防止 --- 各種方法があるが、決定的なものはまだない。
- 7) International --- ① just-in-time ② 多くの言語への対応
- 8) Wallet type --- PTP, 使用法
- 9) Child-resistant、Senior-friendly
- 10) デジタル印刷
- 11) 最先端技術の利用とシステム化
- 12) 委託包装 --- 無菌技術の最先端技術を装備し医薬品の委託充填を請け負っている。技術の確かさと自身が見られた。
- 13) 次世代のパッケージ --- 環状オレフィンの利用展開など今後と思う。

- 1 4) 新興勢力-----プレフィルドシリンジ、PTP、その他充填包装機、中国、インドの進出が目覚しい。

11. まとめ

日本の機械メーカーは進出が熱心で、トタニ技研は、新しい角底の製袋機を初出品し、既に欧米向けにかなり売約成立していた。

- 1) パッケージによる **Branding**
- 2) **Sustainable Packaging**
- 3) **Packaging Machine** --- 熟練、メンテナンス、設備投資 →contract package
- 4) 消費者・使用者---包装の重要性認識、改善要求
- 5) 情報公開
- 6) 安心・安全---security & traceability
- 7) 偽造防止
- 8) ロボットの駆使
- 9) 知恵比べ---世界の土俵で戦える力量
- 1 0) **Global** 対応力の差が業績に影響

以上

寄稿 (2)

強化された労働安全衛生マネジメントシステム (OHSAS 18001、2007年版改訂の概要)

亀岡 好三郎

<はじめに>

〔品質ISO〕や〔環境ISO〕などと同じように、やがてはISO化すると期待される〔OHSAS 18001労働安全衛生マネジメントシステム〕規格が、今回改訂となり「2007年版」として日本規格協会より英和対訳版が今年（08年）の1月に発行された。そこで、今回改訂された主要な内容を報告させていただくこととする。

※主要な改訂のポイント

今回の改訂では、〔品質ISO〕（ISO 9001）や〔環境ISO〕（ISO 14001）の規格と整合性をとるために、規格の章立てや言葉の表現を全面的に改善されたが、規格の内容そのものも、定義の変更や追加があり、その他、労働安全衛生のより充実した管理を図るために、各章で要求事項を明確に定められた。従って、規格の表題も従来の **Specification**（仕様）から **Requirements**（要求事項）に変更になった。

その主要な改訂部分を規格の項番に順じて説明させていただく。

1. 健康の重要性を強調

今回の改訂版では、企業に働く人びとの「健康」も〔労働安全衛生マネジメントシステム〕の対象であることが明確となった。旧規格でも含まれていたが、今回明確に言及された。

4.2 OH&S方針 （項目の初めの数字は規格の項番、また《》内は対訳版の原文、以下同じ）

今回の「2007年版」では、4.2 OH&S方針のところでは《トップマネジメントは、組織のOH&S方針を定め、承認し、OH&Sマネジメントシステムの定められた適用範囲の中で、OH&S方針が次の事項を満たすことを確実にすること》と規定し、そのb)項で《負傷及び病的健康状態の予防、並びにOH&SマネジメントとOH&Sパフォーマンスにおける継続的改善に関するコミットメントを含む》と要求している。

即ち、「トップマネジメント」は従業員の【健康】維持に配慮しなければならないと規格ははっきりと要求しており、企業は【健康】に配慮していることを証明できなければ、〔OHSAS 18001労働安全衛生マネジメントシステム〕の認証が取れないということになった。

なお、ここで〔OHSAS 18001〕とは規格の名前と番号であり、〔OH&S〕とは組織の労働安全衛生を指している。また「トップマネジメント」とは最高経営層のことであり、通常は社長のことである。そして「パフォーマンス」とは活動の結果のことである。更に「コミットメント」とはトップマネジメントがこのようにやるのだと宣言し、その通り実行することである。即ち方針を発表するだけでは不適切であり、実行し終えるまでがコミットメントという意味である。

3.8 病的健康状態

今回の「2007年版」では、3 用語及び定義のところでは 3.8 病的健康状態とは「作業活動及び／又は作業関連の状況から生じる、及び／又はそれによって悪化する、特定可能な肉体的又は精神的に有害な状態」と新しく定義された。

ここでは精神的な【病気】も対象になっているので、「トップマネジメント」は従業員に対して仕事上のストレスからくる「うつ病」や最近世間で話題になっている「メンタルヘルス」にも配慮しなければならないことを示している。

なお、ここで「及び／又は」という表現が「ISO」規格ではよく出てくるが、及びとは前と後ろの両方という意味であり、又はとはそのうちのどちらかという意味である。即ち、どちらも対象になるということである。

早くお休み下さい!!



イラストは杉浦忠:『QCサークルのためのカット集(第1集)』
日科技連出版社、(1991年)を参考にして製作。

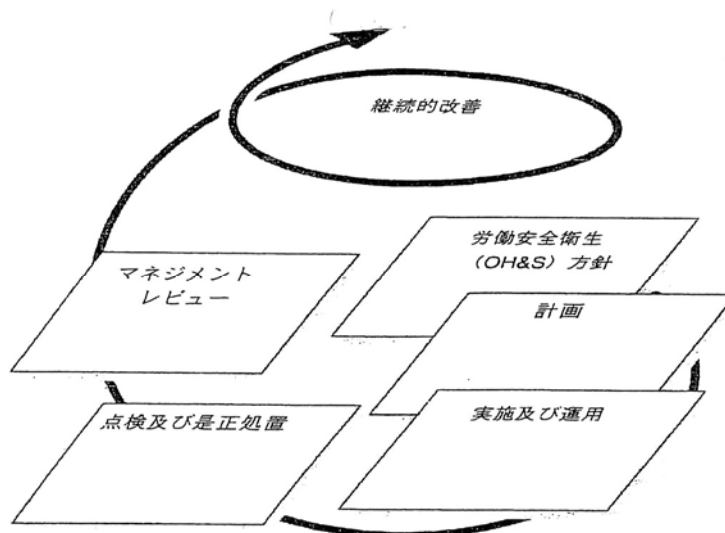
3.9 発生事象

ここで新しい規格は 3.9 発生事象を「負傷又は病的健康状態（厳しさと無関係）、若しくは不慮の死を引き起こす、又はその可能性がある作業に関連する事象」と定義し、【病気】になるような作業をさせないことを求めている。そして規格は続いて 参考1 として「事故とは、負傷、病的健康状態又は不慮の死を起こした発生事象である」とし、参考2 として「負傷、病的健康状態又は不慮の死が起こらない発生事象は、“ニアミス”、“ニアヒット”、“危機一髪”又は“ヒヤリハット”とも呼ばれる」と規定している。

即ち、規格は【病気】が発生してもそれは事故の一部であり、“ヒヤリハット”の段階から、充分配慮することを求めている。従って、今後【OHSAS 18001労働安全衛生マネジメントシステム】の認証を取得した企業からは、過っての「アスベスト被害」のような悲しい事故は発生しないかも知れない。

2. 要求事項として明確化

従来の規格「1999年版」の名前は「労働安全衛生マネジメントシステム—仕様」であったが、「2007年版」は「労働安全衛生マネジメントシステム—要求事項」となった。



序文

新しい規格ではその序文で「あらゆる種類の組織は、自らの労働安全衛生（以下OH&Sと略す）方針及び目的に整合して、自らのOH&Sリスクを管理することによって、健全なOH&Sパフォーマンスを達成し、実証することへの関心を高めてきている。組織のこのような対応は、厳しさを増す法規制、優良なOH&Sの慣行を促進する経済的政策及びその他の対策の開発、並びにOH&Sの問題に対する利害関係者の関心の高まりを背景としている」と規格制定の経緯を説明している。

そして、更に「このOH&S規格は、組織が、法的要求事項及びOH&Sリスクについての情報を考慮に入れた方針及び目的を設定し、実施することができるように、OH&Sマネジメントシステムのための要求事項を規定している」と、明確にこの規定が【要求事項】であることを表現している。

なお、「このOH&S規格は、Plan-Do-Check-Act（PDCA）として知られている方法を基礎にしている」として図示している。

3. 職場外も管理必要

新しい「2007年版」では、【企業の外】でも従業員の労働安全衛生に配慮しなければならなくなった。

4.3.1 危険源の特定、リスクアセスメント及び管理策の決定

今回の規格は 4.3.1 で「組織は、危険源の継続的特定、リスクアセスメント及び必要な管理策の決定の手順を確立し、実施し、維持すること。危険源の特定及びリスクアセスメントの手順は、次の事項を考慮に入れること」と規定しているが、その d)項にて「職場内において組織の管理下にある人の安全衛生に悪影響を及ぼす可能性がある、職場外で起因し特定される危険源」と説明し、e)項では「組織の管理下にある作業に関連する活動によって職場近辺に生じる危険源」も含むとしている。

つまり企業は、会社で働く従業員に対して、パートであれ下請であれすべての人の、【職場外】

で起因する危険源や【職場近辺】の危険源を特定させ、リスクアセスメント（リスクの分析・評価）をし、リスクの大きなものには何らかの管理策を実施しなければならなくなった。例えば出張中や自宅勤務、更には荷物の配達中でも起こり得る危険源を特定し、そのリスクに応じて対策を講じなければならない。但し、これは無制限に管理せよという意味ではなく、企業自身のリスクアセスメント（例えば、発生頻度や結果の重大性など）に基づくものでOKであり、安全運転講習など企業ができる範囲で管理策を実施すれば良い。ただ、ノーマーク・ノーチェックでは審査で不適合となることをよく認識する必要がある。

3.2.3 職場

今回の改訂で 3.2.3 職場が新しく定義として追加された。即ち「組織の管理下で作業に関連する活動が実施される物理的な場所」となっているが、その参考では「職場を構成するものは何かを考慮する場合、組織は、例えば、旅行中又は移動中であつたり（例：自動車、飛行機、船舶又は鉄道を利用して）、依頼人又は顧客の建物の中で作業したり、若しくは自宅で作業したりする要員に対しOH&S影響を考慮に入れるとよい」と規定された。

ここで「入れるとよい」は「入れることができればやる」とか「無理にやらなくてもよい」と解釈することは間違いで、[ISO]などの規格での表現からすれば「入れることを望む」という命令形に近いと解釈しなければならない。但し、その範囲や限度は企業に任されているというだけのことである。

4. 法的規制の順守厳格化

今回の改訂で【法規制の順守】が規格の項目として独立して規定され、企業が認証を取得するためには必ず守らなければならないものとして、その重要性がより明確に強調されることになった。

4.3.2 法的及びその他の要求事項

今回の規格は 4.3.2 法的及びその他の要求事項で次のように規定している。

即ち、「組織は、法的及びその他のOH&Sの、適用すべき要求事項を特定、かつ、参照する手順を確立し、実施し、維持すること」「組織は、そのOH&Sマネジメントシステムを確立し、実施し、維持するうえ

で、これらの運用すべき法的要求事項及び組織が同意するその他の要求事項を確実に考慮に入れるこ

と」「組織は、この情報を常に最新のものにしておくこと」「組織は、法的及びその他の要求事項に関する関連情報を、組織の管理下で働く人及びその他の適切な利害関係者に周知すること」とされた。

このところは、[品質ISO]や[環境ISO]とまったく同じように規定されたが、要はOH&Sに関連する最新版の【法的その他の規制要求事項】を企業で働く皆に周知徹底させ、全員がよく認識していなければならないということである。

4.5.2 順守評価

上記の「法的及びその他の要求事項」をここで企業は必ず【順守】せよと、規格は要求している。なお、ここでの評価とは、順守状況を判定しそれを実証せよという意味である。

4.5.2.1 《順守に対するコミットメント（4.2c項）と整合して、組織は、適用すべき法的要求事項の順守を定期的に評価するための手順を確立し、実施し、維持すること》《組織は、定期的な評価の結果の記録を残すこと》と規定している。

4.5.2.2 《組織は、自らが同意するその他の要求事項の順守を評価すること。組織は、この評価を4.5.2.1にある法的要求事項の順守評価に組み込んでよいし、別の手順を確立してもよい》《組織は、定期的な評価の結果の記録を残すこと》と規定している。

ここで「法的」と「その他の要求事項」について項番を分けて規定されたため、規格として複雑になって見えるが、これは〔品質ISO〕に合わされたためであり、〔品質ISO〕では規格制定時この二つは守り方が違うとして外国の委員が強く主張したためと聞いている。



イラストは杉浦忠:『QCサークルのためのカット集(第1集)』
日科技連出版社、(1991年)を参考にして製作。

4.3.3 目的及び実施計画

以前の「1999年版」では目標となっていたのを、今回の改訂版では項目の表現を上記のように「目的及び実施計画」と変更され、内容的にも法的順守の【目標管理】が少し重くなった。

即ち、《組織は、組織内の関連する部門及び階層で、文書化されたOH&S目的を設定し、実施し、維持すること》《目的は、実施できる場合には測定可能であること。そして、負傷及び病的健康状態の予防、適用すべき法的要求事項及び組織が同意するその他の要求事項の順守並びに継続的改善に関するコミットメントを含めて、OH&S方針に整合していること》と規定され、法的順守も【目標管理】の対象となった。

5. 管理策に階層を設定

今回の改訂で、リスクアセスメントの結果に基づきその管理策を考える時、いろんな【階層】(レベル)があることを提示し、効果の確実なものから検討するよう親切なアドバイスが追加された。

4.3.1 危険源の特定、リスクアセスメント及び管理策の決定

ここで新規格は「組織は、危険源の特定、リスクアセスメント及び決定した管理策の更新の結果を文書

化し、常に最新のものにしておくこと」組織は、OH&Sマネジメントシステムを確立し、実施し、維持する場合は、OH&Sリスク及び決定した管理策を考慮に入れるようにすること」管理策を決定するとき、又は既存の管理策に対する変更を検討するときは、次の階層に従ってリスクを低減するように考慮すること。a)排除 b)置換え c)工学的な管理策 d)標識／警告及び又は司令的な管理策 e)個人用保護具」と規定している。

この【階層】とは管理策にはいろんなやり方や手段が考えられるがそのレベルのことであり、まず第1には「危険源を排除すること」（無くしてしまうこと）を検討すべきと規格は要求している。そしてどうしても効果的方法が考えられない場合は、最後の手段として「ヘルメット」や「安全ベルト」を採用するべきと説明している。

6. 労働者の参加を促進

旧来の「1999年版」では、「協議及びコミュニケーション」の項目で「労働者は、リスク管理の方針及び手順の策定や見直しに参画する」とされていたが、今回の改訂では【労働者の参加】をきめ細かく規定されることになった。

4.4.3.2 参加及び協議

今回の「2007年版」では「組織は、次の事項にかかわる手順を確立し、実施し、維持すること」と規定し、その詳細を次のように要求している。a)次の事項による労働者の参加。①危険源の特定、リスクアセスメント及び管理策の決定への適切な関与 ②発生事象の調査への適切な関与 ③OH&S方針及び目的の策定及びレビューへの関与 ④そのOH&Sに影響する何らかの変化が生じた場合の協議 ⑤OH&Sの問題に関する代表者の選出」労働者には、OH&Sの問題に関して誰が代表であるかを含め、参加の取決めについて情報提供がなされること」となっている。



イラストは杉浦忠:『QCサークルのためのカット集(第三集)』日科技連出版社、(1993年)を参考にして製作。

このように新規格では**OH&S** マネジメントシステムのすべてのプロセスにわたって労働者の関与や協議を求めている。特に「手順を確立し」となっていることは通常は「手順書」の作成が必要になってくるはずであり、参加や協議が実際になされたことを証明する「記録」も必要になってくる。

今回の【労働者の参加】は経営層にとってはめんどろなことも知れないが、労働者にとっては大変有難いことであり、今後日本の多くの企業がこの〔**OHSAS 18001** 労働安全衛生マネジメントシステム〕の認証を取得することが期待される。

7. 経営者の役割を明確化

OH&S マネジメントシステムにおける「トップマネジメント」（通常は社長）の役割は**OH&S** 方針を定めることと、マネジメントレビューを実施することであるが、今回の改訂では、方針のところで一箇所追加され、マネジメントレビューでは〔品質**ISO**〕や〔環境**ISO**〕と同じように「トップマネジメント」がやるべきことを項目別に細かく規定され、【最高経営層の役割】が極めて明確となった。

4.2 OH&S 方針

従来の規格「1999年版」より表現がより理解し易く変更になり、内容的には「目的設定とレビュー」の重要性から「トップマネジメント」の責任として d)項にこのことが追加された。即ち、4.2 **OH&S** 方針で「トップマネジメントは組織の**OH&S** 方針を定め、承認し、**OH&S** マネジメントシステムの定められた適用範囲の中で、**OH&S** 方針が次の事項を満たすことを確実にすること」
「a)組織の**OH&S** リスクの性質及び規模に対して適切である。b)負傷及び病的健康状態の予防、並びに**OH&S** マネジメントと**OH&S** パフォーマンスにおける継続的改善に関するコミットメントを含む。c)組織の**OH&S** 危険源に関係して適用すべき法的要求事項及び組織が同意するその他の要求事項を少なくとも順守するというコミットメントを含む。d) **OH&S** 目的の設定及びレビューのための枠組みを（組織に）与える」
「e)文書化すること。f)組織のすべての人に、周知させること。g)利害関係者が入手可能。h)この方針を定期的にレビューすることと規定された。

ここで、「パフォーマンス」とは活動の結果のことであり、成果と見なして良い。「コミットメント」とはみんなに公表するだけでは不十分であり、実行し、達成するまでのことを指している。従って、「トップマネジメント」はこのように**OH&S** 方針を制定し、自ら実行しなければならないので、認証取得企業は法的規制を必ず順守することになり、それに伴って**OH&S** 発生事象（事故や病気）も確実に減少すると予想される。

4.6 マネジメントレビュー

旧来規格の概括的な記述と違って、今回の「2007年版」では、インプットとアウトプットを箇条書きで示し、「トップマネジメント」のやるべきことを具体的に要求された。

ここでは「トップマネジメントは、組織の**OH&S** マネジメントシステムが、引き続き適切で、妥当で、かつ、有効であることを確実にするために、あらかじめ定められた間隔で、**OH&S** マネ

ジメントシステムをレビューすること」と規定された。そして「トップマネジメント」へのイ

ンプットとして



イラストは杉浦忠:『QCサークルのためのカット集(第三集)』
日科技連出版社、(1993年)を参考にして製作。

a)内部監査の結果や法的規制の順守結果、b)労働者の参加と協議の結果、c)利害関係者とのコミュニケーション、d) **OH&S** パフォーマンス、e)目的の達成度、f)発生事象と是正処置・予防処置の状況、g)前回までのフォローアップ、h) **OH&S** に関連する周囲の変化、i)働く人びとの改善提案、が挙げられている。そして「トップマネジメント」がアウトプットとして、a) **OH&S** パフォーマンス、b) **OH&S** 方針及び目的、c)経営資源、d)その他の要素、に関するあらゆる決定と処置をすることを要求しており、その結果のコミュニケーションも求めている。

このように【最高経営層の役割】は非常に重要であり、**OH&S** マネジメントシステムのすべてのプロセスを自ら十分に掌握し、次の活動への指示・命令を自分で実施しなければならない。

8. まとめ

今回の改訂版は、法的順守が厳しくなったばかりか、健康重視と職場外や労働者への配慮が明確になり、最高経営層の役割も細かく規定されたので、企業としては〔**OHSAS 18001** 労働安全衛生マネジメ

ントシステム〕の構築の進め方が解かり易くなり、認証取得後は確実に効果が発揮されると期待される。

以上

寄稿 (3)

紙製容器包装の安全性について(第一報)

食品包装コンサルタント
増尾 英明

1. はじめに

1) わが国の紙・板紙の生産量

わが国の紙・板紙の年間生産量は両者合計で約 3,000 万トンである。原料としては、バージンパルプが約 1,100 万トン、回収古紙を原料とする再生パルプが約 1,900 万トンである。再生パルプの使用率は平均で 60%を超えていて、年間約 1,000 万トンを生産する段ボール紙に至っては、再生パルプの使用率は 92%程度にもなっている。

2) 再生パルプの原料

再生パルプの原料としては、資源ごみとして回収される段ボール紙、新聞、雑誌、広告、オフィス紙ゴミ、厚紙、包装紙などであって、容器包装リサイクル法によって回収される紙製の容器包装は、品質の関係から殆んど利用されていない。

また、中国製の段ボール容器が中国製の各種商品の容器包装として日本に輸入され、その量は年々増加の一途を辿り、現在では年間 120 万トン以上に達している。この中国製の容器包装に使用されている段ボール紙を製造する際、添加剤、接着剤、コート剤、印刷インキなどにどんな化学物質が使用されているのか不明であって、新たな不安の種になっている。(日本では、日本製紙連合会や接着剤工業会、印刷インキ工業会などの関係業界に自主規制基準があり、ネガティブリストなどによって一応の規制が敷かれている。)

3) 原料木材に添加する防腐剤

バージンパルプの原料となる木材には輸入木材が多く使用されるが、原産地よりはるばる日本まで運ばれる間に腐敗することが多いので、この腐敗防止の目的で原産地において防腐剤が添加されている。その主なものは次の物質である。

- ①トリクロロフェノール (T C P)
- ②ペンタクロロフェノール (P C P)

T C P は、カビ臭の原因物質であるトリクロロアニソール (T C A) の母体物質であり、輸入木材全般に使用されていたため、パルプ原料のみならず、輸送用コンテナの内張り木材などのカビ臭原因物質として、20 数年以前からわが国では認識されていた。ただし、近年は、カビ臭対策や T C P の毒性問題から代替品に変更する傾向にあるため、木材に起因するカビ臭問題は減少しているようである。

P C P も木材の防腐剤として、また、殺菌剤、除草剤として大量に使用されていた時期もあったが、1990 年に農薬としての登録が抹消されて以来、その使用は年々減少している。ただし、防腐剤なしでは輸送できないので、より毒性の弱い化学物質が使用されているものと思われるが、その実態はつまびらかではない。

4) バージンパルプから製造された紙製容器包装に添加・使用されている化学物質

- ①木材よりセルロース繊維を取り出す工程で添加する化学物質(水酸化ナトリウム、硫化ナトリウムなど)
- ②パルプの漂白剤(過酸化水素、次亜塩素酸ナトリウムなど)

- ③インキのにじみを防止するサイズ剤
- ④紙質強化剤(「填料」と言う)
- ⑤パルプの微生物繁殖防止剤(「スライム防止剤」と言う)
- ⑥容器や紙製器具の内外面コート剤(ポリエチレン、ワックス、ラッカーなどの塗料、パラフィン、ホットメルト剤、フッ素樹脂 PFOA など)
- ⑦容器成型時に使用する接着剤
- ⑧容器包装の外面に使用する印刷インキ(非常に多種類の化学物質で構成)

5) 再生パルプを使用した紙より製造された容器包装中に残留している化学物質

回収古紙は、目視選別で再利用不適合品は除去し、異物の機械的、物理的選別の他、1 トンのパルプに対し100 トンの水を用いて洗浄するなど、残留異物を少なくするよう処理されている。

しかし、それでも上記の①～⑧の物質は残留する可能性があり、その他、再生パルプ製造工程において、印刷インキなどを除去するため、界面活性剤などが添加されている。さらに、漂白剤もバージンパルプに比べより大量に使用しているのでその残留量は多いものと思われる。

6) 再生パルプを使用した紙より製造された容器包装の安全性

紙とガラスは古来より安全な材料として食品容器包装に多用されてきたが、その用途が広まるにつれてさまざまな問題が浮上してきている。その主なものを列挙すると以下のようなになる。

- ①地球環境の悪化に伴う排気ガス抑制の意識向上が、紙の焼却を好まなくなった。
 - ②資源節約意識の向上が、紙の再利用を促している。
 - ③日本の林業の衰退が輸入木材の量を飛躍的に増加させた。その結果、防腐剤が多量に添加されたパルプが生産されるようになった。
 - ④日本人の生活レベルの向上とともに紙の消費量が増加した。その結果、古紙の発生量も増加した。
 - ⑤レストラン、ファーストフード店などで紙の消費量が増加した。
 - ⑥日本人特有の美意識、潔癖感が古紙を使用した再生紙のくすんだ色を嫌うようになり、その結果、大量の漂白剤が添加されるようになった。
 - ⑦商品開発の活発化、販売競争の激化がカラフルな容器包装を要求し始めた。その結果、大量のインキ、着色料その他の化学物質が使用されるようになった。
 - ⑧紙製容器包装に関する法規制は、先進諸国に比較して、かなり見劣りするようになってしまった。法規の整備が急務である。
 - ⑨紙製容器包装の安全性をテーマとする研究者が、他の素材(プラスチック容器、金属容器など)に比べて少なく、調査・研究が遅れている。
- そこで本報では、次の二つの文献を紹介することにした。

2. 紙製容器包装に残留している化学物質の種類と量ならびにそれらの毒性に関する報文

「食品用紙・板紙製容器包装」 尾崎麻子(大阪市立環境科学研究所)。

「生活衛生」Vol.49 No.3 (2005)

この報文は、内外 49 編の文献の紹介の他、尾崎氏などが実施した毒性試験の結果を取

録したものである。紙面の都合上全部を紹介することは出来ないので、要点のみを抜粋して以下に紹介する。

1) バージンパルプを使用した紙製品と再生パルプを使用した紙製品に残留する 化学物質(文献紹介)

①木材の防腐剤

- トリクロロフェノール (TCP)
- トリクロロアニソール (TCA)
- ペンタクロロフェノール(PCP)

TCP については、バージンパルプ紙製品からも再生パルプ紙製品からも検出されたが、再生パルプ紙製品の方が最大で約 10 倍量多かった。(最大で 1 ppm 以下)

TCA、PCP については再生パルプ紙製品からのみ検出された。(最大で 0.1 ppm 以下)

②古紙由来物質

- ベンゾフェノン(BZ)、ミヒラズケトン(MK)などベンゾフェノン系 4 種類
(紫外線硬化性インキの光触媒剤)

ベンゾフェノン(BZ)系物質は、バージンパルプ紙製品からは殆んど検出されないが、再生パルプ紙製品からは最大で 12 ppm 程度検出されている。

ただし、食品擬似溶媒への抽出量は、最大でも 2 ppb であって、問題となる量ではない。

- ジイソプロピルナフタレン(PCB の代替品)

再生パルプ紙製品から最大で 57 ppm も検出されている。

- ビスフェノール A (感熱紙やノーカーボン紙)

バージンパルプ紙製品からは殆んど検出されないが、再生パルプ紙製品からは最大で 26 ppm 検出されている。ただし、食品擬似溶媒への抽出量は、最大でも 2 ppb であって、問題となる量ではない。

③添加剤、加工剤由来物質

- 1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン(BIT) (抗菌剤)

バージンパルプ紙製品から最大で 3 ppm 検出されている。

- フタル酸エステル類(DBP、BBP、DEHP、DINP など)

バージンパルプ製品からの分析データしか存在しないが、最大 450 ppm も検出している。これらは、コンタミと言うよりは接着剤やインキの可塑剤としているものが検出されたというべきであろう。

④その他

- ダイオキシン類

ダイオキシン類は、木材中のリグニンと塩素系漂白剤が反応して生成したものである。バージンパルプ紙製品、再生パルプ紙製品の区別なく検出している。(最大で 12 ppb)

※日本では、現在、酸素系漂白剤に変更途中である。

- アビエチン酸類

インキのにじみ防止剤の中性サイズ剤として使用されていて、バージンパルプ紙製品、再生パルプ紙製品の区別なく最大で 990 ppm も検出している。

2) これらの物質の毒性

- ①TCP ; 国際がん研究機関(IARC)にてランク「2 B」(人に対し発がん性の可能性があると評価されている。
- ②PCP ; 1990 年にその毒性が原因で農薬登録から削除されている。
- ③ベンゾフェノン(BZ) ; ベンゾフェノン(BZ)の毒性は低い、ベンゾフェノン系物質のひとつであるミヒラズケトン(MK)は発がん性がある。
- ④ビスフェノール A ; エストロゲン活性を示すと言われている。
- ⑤ダイオキシン類 ; 毒性の強い物質の代表格である。

3) 毒性試験の結果

3)-1 内外の5文献の紹介

バージンパルプ、再生パルプならびにそれらから製造された紙製品を、食塩水、メタノール、エタノール抽出を行い、その抽出物の細胞毒性試験3種類、遺伝毒性試験(変異原性試験)3種類、CALUXアッセイ試験を行った結果、バージンパルならびにその製品からは明らかな陽性反応は少なかったが、再生パルプおよびその製品からはかなりの確率で陽性反応が見られた、と報告されている。

3)-2 尾崎氏などが実施した毒性試験

食品用のバージンパルプ紙製品および再生紙製品のエタノール抽出物について遺伝毒性を評価したところ、一部のバージンパルプ紙製品と大部分の再生紙製品が遺伝毒性を示した。この毒性を示す物質を同定したところ、インキのにじみ防止剤として添加されているアビエチン酸類であることが判明した。この物質の毒性については、いくつかの文献があるが、更なるデータの集積が望まれる、としている。

4) 紙製容器包装中に含有する物質の食品への移行(文献紹介)

- ①印刷面のインキ中のベンゾフェノンは、紙内部までに浸透して食品に移行することがある。食品が紙に接触していなくても移行する。紙容器の内面をポリエチレンでコートしてあってもバリアー効果は期待できない。
- ②接着剤やインキの可塑剤として使用されているフタル酸エステル類は、その包装食品であるバターやマーガリンに最大で 48 ppm、砂糖でも最大 3 ppm が移行している。

5) この報文の結論

- ①食品用の紙・板紙製容器包装には化学物質が多数存在している。
 - ②これらの物質は、微生物や細胞を用いた試験では毒性を示すことが明らかである。
 - ③古紙を原料とする再生紙製品からは、古紙由来と思われる多くの化学物質が検出され、安全性を確保するためのデータは未だ充分ではない。
 - ④ただし、実際問題としては、これらの物質の紙・板紙製容器包装中の含有量ではなく、食品への移行量がどれだけかということである。
 - ⑤紙・板紙製容器包装中の化学物質の食品への移行については、多数の要因が関与するので、一通りのデータを揃えるためには膨大な時間・労力が必要である。
 - ⑥今後、食品用の紙、板紙製容器包装の安全性を評価・確保するためには、更なる理化学および毒性学的知見の集積が必要である。
- というものであって、安全性に関する結論は出していない。

3. 再生紙を用いた食品用紙製品からビスフェノールAおよびベンゾフェノン類の溶出試験とその安全性に関する報文

上記首題に関する報分を紹介する。

「食品用紙製品からビスフェノールAおよびベンゾフェノン類の溶出」

尾崎麻子(大阪市立環境科学研究所)、川崎智恵、河村葉子、棚元憲一(以上 国立医薬品食品衛生研究所)。食品衛生学雑誌 Vol.47 No.3 (2007)

1) 試料

①再生紙を使用している食品が包装されていた紙箱 11 検体、箱自体が販売されていた4検体の15検体。

②バージンパルプ紙製品(皿、コップ、コーヒーフィルター、キッチンタオル、ナプキン、あくとり紙)6検体。

合計 21 検体

2) 測定対象物質

①ビスフェノールA (BPA)

②ベンゾフェノン (BZ)

③4-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン (DMAB)

④ミヒラーズケトン (MK)

⑤4,4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン (DEAB)

3) 材質試験

印刷面のあるものはインキの影響を避けるため、あらかじめ剥離して測定した。

試験結果

①再生紙を使用している15検体全てからBPA、BZ、DMAB、MKがそれぞれ最大で4,200、4,400、500、2,500 ng/g 検出された。

DEABは14検体から最大で820 ng/g 検出された。

②バージンパルプ紙製品

BPAが3試料から最大で110 ng/g、BZが4試料から最大で130 ng/g 検出されたが、それ以外の物質はいずれの試料からも検出されなかった。

4) 溶出試験

試験条件

①食品擬似溶媒と溶出温度・時間

水 ; 60 °C・30 分、40 °C・30 分、40 °C・1 日

20%エタノール ; 60 °C・30 分、40 °C・30 分、40 °C・1 日

95%エタノール ; 60 °C・30 分、40 °C・30 分、40 °C・1 日

4%酢酸 ; 60 °C・30 分

ヘプタン ; 25 °C・60 分

試験結果

① 再生紙を使用している15検体全てから、上記の測定対象物質のいずれかが溶出した。溶出溶媒としては、20%エタノール、95%エタノールなどに良く溶出している。ただし、その溶出量は最大でも27 ng/mL程度であり、大部分は10 ng/mL以下であった。

②バージンパルプ紙製品

いずれの化合物の溶出も見られなかった。

5) 結論

今回の溶出試験のうち、紙製品が液体と接触するのは、紙コップ、コーヒーフイルター、ティーバックなどであるが、これらにはバージンパルプが使用されている。再生紙を使用した紙製品にとって今回の溶出試験はかなり過酷であるが、それでも溶出量は大部分が 10 ng/mL 以下である。この値は人の健康を損なう恐れのない量として設定された農薬の一律基準値(0.01 ppm)を下回っている。さらに、一日の食事のうち紙製品と直接接触する食品の割合やその接触状況などを勘案すると、紙由来のこれら化学物質による暴露量はそれぞれの物質の一日の耐容摂取量 (TDI) および無毒性量 (NOEL) と比べても十分に低く、安全性に懸念はないと判断した。

というものであって、安全性が強調されている。

以上、二つの文献を紹介したが、前者は外国製品に関する外国の文献紹介が中心であり、後者は国産品に関する国内実験結果の考察である。

いずれにしてもサンプル数も少なく、試験の範囲もそれほど広くはないので、これだけで安全性を論じることは出来ないものと思われる。更なるデータの蓄積が必要と思われる。

紙製容器包装の安全性に関する調査研究は、わが国ではようやくその端緒についたばかりである。また、その法規制は世界的に見て遅れが目につくようになっている。法規の整備が望まれる。

製紙業界や、その関連業界の自主規制基準もネガティブリストが中心であるが、これをポジティブリスト制度に一日も早く切り替えるべきである。

なお、第2報では、平成 18 年度に発表された厚生労働科学研究の内容と、平成 19 年度に制定された日本製紙連合会の自主基準について紹介する所存である。

以上

報告

東京パック 2008 を終えて

鹿毛 剛

東京パック 2008 が 10 月 7 日（火）から 10 月 11 日（土）まで東京ビッグサイト東ホール全館で開催された。5 日間の延べ入場者数は、196,566 人であった。

包装 4 団体（日本包装管理士会、日本包装専士会、技術士包装物流会、日本包装コンサルタント協会）は、各団体固有の展示を行うと共に、4 団体として相談コーナーを設け、来場者の包装及び物流に関する相談を受付けた。

小間数は、2 年前は 8 小間であったが、今回、日本包装技術協会（以下 JPI）の計らいで 12 小間を使用させていただいた。準備期間も十分にあり、6 月から毎月 1-2 回の打合せを行い、4 団体が一致協力して当たった。包装 4 団体の共通展示パネル（写真 1）を新たに作成した。

相談コーナー（写真 2）は、日本包装専士会、技術士包装物流会、日本包装コンサルタント協会が担当し、毎日約 10 件前後で、5 日間で 54 件であり、2 年前とほぼ同じであった。今回、所定の記録用紙「相談コーナー受付・処理票」を作成し、来場者の相談に対し、フォローできるようにした。



写真 1 共通展示パネル



写真 2. 相談コーナー

東京パックの準備の段階で、JPI の酒井常務から 4 団体に対して、英文資料を作成するように要請がなされた。当協会の PR については、当協会の紹介及び出前講座の他に英文の展示パネルを作成し、展示した。又、紙ベースの資料として、和文資料の他に英文資料（当協会の紹介、出前講座、会員名簿）も準備した。（財）中東協力センターの某氏が当協会に関心を持たれ、英文資料が役立った。また、インドの某社に対し、英文資料を渡すことが出来た。

関西支部から、塩田支部長、山崎事務局長、太田茂氏の 3 氏が上京され、本部と関西支部の合同懇談会を 10 月 10 日（金）に中食を挟んで開催した（写真 3）。理事会ではないので、顔合わせとテーマについて意見を聞くという形をとった。テーマ

は、①規約の変更（特別会員、慶弔規定、第25条条文欠落）、②会員番号の訂正、③出前講座の登録・受注、④会報の発行、⑤個人情報の開示などについてであった。

包装力向上セミナーが東6ホール内特設会場で5日間、全14セッションが開催された。

「食の安心・安全を支える容器包装の最新情報」という演題で当協会理事の増尾英明氏が講演した。講演内容は、①農薬混入冷凍餃子事件の包材検証、②ビスフェノールAの安全問題はなぜ再燃したか。③合成樹脂中の残留触媒の溶出、④リサイクル材料（紙、PETボトル）の安全性、⑤食品衛生法の改正、特に容器包装のポジティブリスト化などについて話をした。2年前の時には、4団体の行事として開催したが、お客さんが少なく、講師に迷惑をかけた。今回はJPIが主催であり、幅広くPRできた。講演内容の良さもあって、定員200名を超え立見も出て盛況であった（写真4）。

11月18日、JPI包装関連4団体による反省会がJPI酒井常務も出席して行なわれた。各団体ともそれぞれの企画、展示や共同開催の相談コーナーも評価できるものであり、成功であった。今後の2010年の東京パックの取組みでは、包装4団体の共同開催の意義、小間数の検討、費用負担等について、十分に合意を得て開催することになった。



写真3 本部・関西支部合同会議



写真4 増尾英明氏の講演

以上

新会員紹介 (1)

杉崎 喬

このたび当協会理事の増尾様のご紹介により入会を認めていただきました「杉崎 喬」と申します。以下に簡単な自己紹介をさせていただきます。

私は製罐会社の技術開発部門に約30年間在籍して、プラスチック容器の新製品開発を担当し、その後定年までの6年間子会社のキャップ製造会社に出向して、技術開発部門で飲料用PETボトルの樹脂キャップの開発を担当してきました。キャップ製造会社在籍中に技術士(化学部門)の資格を取得して、定年後は中小の容器メーカー、射出成形メーカー、樹脂メーカー等の顧問を担当し、現在に至っています。以下にその概要について述べさせていただきます。

私が製罐会社に入社した1960年代の中頃は、中空成形容器(ブローボトル)はまだ創生期で、成形機械はアメリカからの直輸入のロータリー式成形機で、現在のようなパリソンコントローラーもなく、肉厚分布はブロー比と反比例して径の大きい部分が薄く、径の小さい部分が厚くなり、現在のボトルと比較すると極めて触感の悪いボトルが製造されていました。

材料は高密度ポリエチレン(台所用洗剤ボトル)と低密度ポリエチレン(マヨネーズ用ボトル)が使用されていました。ボトルの形状は現在のようなバラエティーにとんだ形状ではなくシリンダー形状だけでした。装飾は凸版オフセット印刷(4色)で印刷の上に、ニス(アルキッド樹脂)をコートし、約15分加熱(約80℃)して乾燥させていました。

約2年後、食用油ガラス瓶のプラスチック化(PVC)の話があり、材料の組成開発、ブレンド条件検討、容器形状の検討等いろいろな難問の解決に悩まされました。中でも最大の問題はPVCの欠点である耐疲労強度(輸送振動対策)で、重量(肉厚)、形状(容器デザイン)、材料組成(補強材の種類、配合量)等諸問題の解決に大変苦労しました。これと平衡して、アメリカの技術提携先から新技術移転の実施(パリソンコントローラーの導入、変形ダイス技術導入)と同時に洗剤ボトルのモデルチェンジ(丸→楕円)、装飾方法の変更(オフセット印刷→紙ラベル、スクリーン印刷)、キャップ形状の変更(先端をはさみで切るスニップトップ→プッシュプル)等の実用化で極めて多忙な時期を過しました。このようにして容器のプラスチック化は急速に進展し、工場の増設(成形ラインの増設)と新製品の立ち上げで急速に売り上げも増加し、この面で社会に貢献できたことは大変幸せだと感じています。

また、1972~3年にかけてPVCの残留モノマーの問題が発生して、それまで順調に伸びてきた食用油分野でボトル材料をPVCからラミコン(EVOHを含む多層ボトル)に変更することになり以後数年間は金型製作、材料評価、酸素透過度測定、容器評価等極めて多忙な数年間であったことが現在ではなつかしく思い出されます。後に、これらのラミコンの技術はアメリカのO社、オランダのP社に輸出され、トマトケチャップ、歯磨きチューブ容器新製品の立上げに参加いたしました。

1980年ころからPETが清涼飲料分野で検討され始めましたが、私の在籍した製罐会社はラミコン技術にこだわったトップ判断の遅れもあり、当初進出に大変苦勞しましたが、その後数年を経て全社一丸の努力が実り、業界トップの座を獲得しました。私は耐熱PETボトル（熱間充填PETボトル）の生産スピードアップの分野で参画し、生産スピードを倍増させたことが懐かしく思い出されます。その後キャップ製造会社に転籍して、飲料PETボトル用樹脂キャップの創世記に材料開発、生産スピードアップ、問題解決等を担当して、現在に至っています。

両社の在籍を通して担当した業務は、プラスチック容器の新製品開発、プラスチック材料選定、生産技術開発、問題解決、品質管理、先願技術調査等です。今後もこれらの分野でがんばって行きたいと考えていますので、皆様のご指導ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

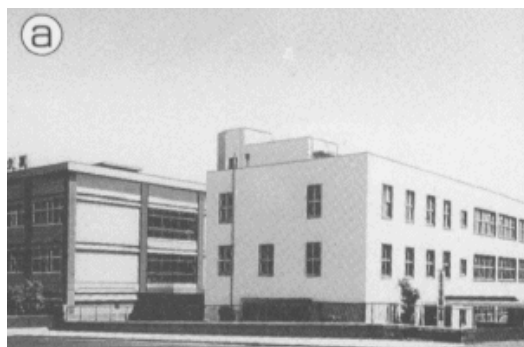
以上

新会員紹介 (2)

寺岸 義春

はじめまして、今年度入会させて戴きました寺岸 義春と申します。現役時代久しくご指導お付き合い下さいました、元兵庫県工業技術センターの山崎 潔さんのご紹介で本会に加盟する機会を得ました。本会での活動について分からないことも多く、今後ともよろしくご指導のほどお願い申し上げます。

私は今年3月末に41年間勤務しました大阪府立産業技術総合研究所を退職しました。勤務を始めた41年前は大阪府立工業奨励館という名称でしたが、1973年に大阪府立工業技術研究所と改名し、さらに1987年に現在の名称になりました。そして2008年4月には大阪市から和泉市に完成した新研究所へ全面移転しました。



(a) 勤務を始めた頃の工業奨励館 (大阪市)



(b) 退職時の産業技術総合研究所 (和泉市)

図1 筆者が勤務した職場 (大阪府立産業技術総合研究所 HP より)

工業奨励館、機械部機械課包装試験室の勤務について、初めて包装(輸送)試験に出会いました。連日のように企業の依頼で、圧縮試験、落下試験、振動試験、回転六角ドラム試験等で、これまで認識の浅かった包装容器や包装貨物との付き合いが始まりました。この当時の輸送包装の状況を(社)日本包装技術協会(JPI)20年史で見ますと、当時(1967年)のJPIの調査研究で一貫パレチゼーションに必要な適正包装基準作成、パレット試験方法JIS規格原案、包装モジュールJIS規格原案等が研究課題になっており、関西支部では緩衝包装専門研究会が開催されています。また、1973年に大阪府立工業技術研究所と改名されるまでにJPIの全日本包装技術研究大会会場を工業奨励館が3回つとめています。研究所への改名とともに、研究員は皆研究テーマを持つことになり、従来の依頼試験、技術相談と、より多忙な日々を送ることになり、常にこの使命の3本柱のバランスを考えながら研究テーマに取り組んでいました。企業依頼の落下試験で内容品にダメージが発生し、包装仕様(緩衝包装)の見直しを、現場で指導するのですが、その手法は先輩から繰り返し学びました。そのかいあっていつか指導できるようになり、改善後の包装仕様で落下試験をクリアしたとき、依頼者から感謝されました。いつかこの仕事が楽しくなっていました。研究では多くのテーマに取り組みましたが、緩衝材料の静的緩衝特性(Cグラフ)のデータベースの作成に関する研究を包装研究Vol.9 No.1(1988), Vol.11 No.2(1991)に報告したものを、当時JPIの包装研究所に在籍された安部要氏の目にとまり、PACKAGING TECHNOLOGY & SCIENCEに投稿して戴き本誌Vol.4 No.3, Vol.6 No.4に

掲載されたことが一番うれしい思い出として残っています。

今年4月1日から“CHANGE”を自身に言い聞かせ東大阪市立産業技術支援センターの技術相談員をしています。センターでは、未経験の蛍光 X 線分析装置 (ZSXmini)、X 線解回折装置 (MiniFlex)、顕微フーリエ変換赤外分光装置 (FT-IR) を担当しています。

機器を利用される企業は大変多くほぼ毎日どれかの機器が稼働しています。1人で2台使用する方や2社並行して異なる機器を使われることもめずらしくありません。“CHANGE”はしましたが“Yes I can”の方で汗をかいています。産技研時代に培った測定器を扱うキャリアを生かしています。

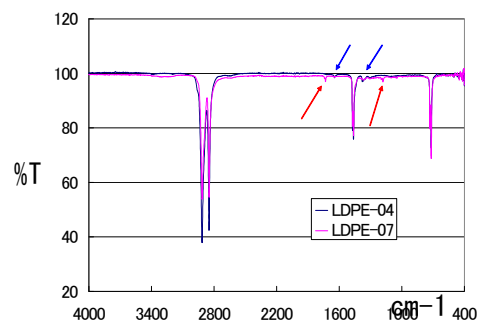


図2 輸送包装で使用されているPE袋とPEシートのFT-IR測定結果

図2はパソコンの包装に使用されていたLDPEで識別04の袋と識別07 (OTHER) のシートを担当するFT-IRで測定した結果です。

両者のスペクトルは同形を示していますが、矢印の箇所で両者の違いが出ているのが分かります。(ここでは、少しですが今も包装と関わることができています。)

図3は退職記念に9月にドイツとオーストリアに旅行に出かけ、ウィーンの繁華街をうろついているとき見かけたものです。混載便の末端の荷役風景ですが、貨物(商品)は石畳の路面に容赦なくたたきつけられている状況です。



図3 ウィーンの繁華街で偶然目にした荷役風景(貨物は落下衝撃を受けてい

きました。このような現場を目の当たりにして、輸送包装の重要性を改めて強く感じた次第です。

現役中平パレットの曲げ試験方法で数多くの木製パレットやプラスチック製パレットの試験をしましたが、目的は輸送や保管のためでした。ドイツのポツダム(図4)では、木製パレットがディスプレイに使用され商品の販売に一役買っていました。



図4 ドイツのポツダムで見かけた木製パレット製ディスプレイ

以上、取りまとめの無いことで自己紹介になったかどうか分かりませんが、本会では培った経験を生かし企業の緩衝包装やその評価試験等の手助けをしたいと考えております。

何分にもよろしくお願い致します。

以上

編集後記

平成20年度の会報として第24号を発行することができましたが、野田新会長から巻頭言を頂戴するとともに、住本会員、亀岡会員、増尾会員のお三方から貴重なご寄稿いただき、中身の濃い会報に仕上がったと編集委員一同喜んでおります。

さらに、この一年（2008）における当会の活動概況に加え、発足してから5年経つ出前講座の進捗や会員の講演・執筆活動状況をご紹介するとともに、新しく入会された杉崎 喬および寺岸義春両会員からの「自己紹介」文を頂戴することができて、編集委員としても喜ばしい次第です。

なお、毎号同様。PDF編集を菱沼理事、ホームページへの掲載を小山理事がそれぞれ担当して下さいました。お二人のご尽力によってここに24号を発行できましたことに深謝と敬意を表します（文責；中山）。

平成20年12月1日

会報編集委員 中山秀夫（企画担当）
菱沼一夫（編集担当）
小山武夫（同上）