

プラスチックの新しい時代へ

一般財団法人化学研究評価機構
理事長 西出 徹雄

20世紀はプラスチックの時代といわれ、1907年のベークライトの発明以後、高分子化学の発展や石油化学産業の成長により、多種多様なプラスチックが開発、使用されてきた。新しい材料に対するニーズは様々に広がり、その発展はまだまだ続いているように見える。それでは、個々のニーズを超えて、現時点でそうした変化・発展を促す底流は何だろうか。

大きな方向性で見れば、サステナビリティへの志向が一段とはっきりしてきたことを上げなければならない。先日発表された内閣府の地球温暖化対策に関する世論調査では、関心を持つ人の割合が87.2%である一方、パリ協定を知らない人が39.5%もいるらしい。しかし、昨年9月に国連で採択された持続可能な開発目標（SDGs）は、経済の発展による貧困や飢餓からの解放や公平平等な社会を目指し、資源・環境問題への対応を促している。パリ協定は気候変動問題に関する具体的な国際的枠組みを定めたもので、サステナブルな材料に対する評価が加速し、生物由来の材料やリサイクル材料への選好が更に進むだろう。

いまやどのような分野でもIoT、インダストリー4.0、ビッグデータ、AIなどが話題になり、議論されている。日常生活におけるAmazonやGoogleに代表されるプラットフォーム経済の仕組みが、材料に関連する製造業を巻き込むのも時間の問題となりつつある。関西圏では今年度から西日本プラスチック製品工業協会が近畿経済産業局とともにプラスチック成形機メーカーと協力して、共通プラットフォーム作りをスタートさせた。いずれ素材メーカーまで取り込んだ形でオープンシステムが動き出すことになれば、合理化、効率化だけでなく、プラスチック製品の市場構造が変化し、材料についての知識や経験のない人たちのもの作りへの参入も容易になり、日本ブランドでのもの作りの活性化となり、プラスチック材料に関する専門的知見、経験は重要な資源となっていくだろう。

安全に対する意識の高まりは、今後も変わることはないはずだが、国際的なものの動きの変化に対応して、

制度的枠組みは国際的整合性を意識した制度改革に向かうことになる。食の安全に関連しては、食品衛生管理の国際標準となっているHACCP（ハサップ）の義務化に向けた議論が進み、併せて容器包装材料に関してポジティブリスト化に向けた制度設計の検討が厚生労働省の検討会、審議会で進んでいる。

米国では大統領選挙の時期を迎え、環太平洋パートナーシップ（TPP）の今後を見通すことが難しくなり、環大西洋貿易投資協定（TTIP）も一時的に停滞の様相だが、安全規制などに関する「規制協力」は、国や地域毎に違った制度が乱立するのを避ける上から重要で、評価対象の優先度付けや評価方法の共通化などに向けて具体化が進んでいくことになるだろう。

生産技術の分野でも、例えば、もの作りに大きなインパクトを与えている3Dプリンターによる製造は、高い強度や耐久性を要求されない用途では活用が進んでいるが、材料の改良が進み高強度のものが作れるようになれば更に広い用途への拡大が期待される。また、分子原子レベルに迫る材料の微細構造の解析技術の発展は、高性能、高機能な材料の開発を更に活性化し、新たなプラスチックの時代を切り拓いていくことだろう。国内にはそうした競争力を高めるイノベーションのための基盤がしっかり存在している。

象徴的な最近の動きをいくつか並べてみましたが、プラスチック製品を取り巻く事業環境が大きく変化する中で、多くの新しいチャレンジに関連して私どもJCIIの果たすべき役割が必ずあるはずと考えます。本年6月に理事長に就任いたしました。皆様へのニーズに沿った事業を更に展開してまいりたいと思いますので、どうぞ宜しくお願いいたします。



食品用器具及び容器包装に関するポジティブリスト（PL）制度

国内において食品包装材料の安全管理にポジティブリスト（以下、PL という。）の方式を導入する動きが本格化しています。8 月には厚生労働省で学識経験者、消費者、地方自治体、業界関係者などで構成した「食品用器具及び容器包装の規制に関する検討会」を開催、平成 28 年度末をめどに制度の概要をまとめる予定になっています。食の国際化が加速するなか、諸外国との整合性を図るとともに包装材料の管理が一層強化されることとなります。

ポジティブリスト（PL）及びネガティブリスト（NL） 食品に用いる器具及び容器包装は、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 18 条に基づいて規格基準が定められ、安全性に懸念があると判明した物質等について規格基準を設定するネガティブリスト（以下、NL という。）制度で規制を行っています。この NL 制度は安全性に懸念がある物質が用いられていることが判明した後に規制を行うことになるため、対応が遅れるなどの問題がありますが、熱可塑性樹脂について、ポリオレフィン等衛生協議会、塩ビ食品衛生協議会、塩化ビニリデン衛生協議会（以下、三衛協という。）による自主基準と自主基準への適合性を証明する確認証明制度^{（注）}により、これまでに器具及び容器包装材料に起因する大きな健康被害の報告は発生していません。

一方、米国、欧州、中国などでは、食品接触用途の合成樹脂には安全性を評価して認められたモノマー、添加剤だけを用いることができる PL 制度を採用しています。また、最近では途上国も PL 制度を導入する傾向にあり、世界的に PL 制度が主流になりつつあります（表 参照）。

（注）三衛協それぞれが熱可塑性樹脂製の食品用器具・容器包装及びその原材料である合成樹脂、添加剤等について満たすべき諸条件を自主基準にまとめ、会員からの申請に基づき原材料から最終製品までの取扱い段階ごとに自主基準に適合していることを確認したときに確認証明書を交付する制度

表 PL 及び NL 導入状況^{[1] [2]}

ポジティブリスト（PL）制度	米国、欧州（28 か国）、欧州経済領域（EEA）（アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェイ）、スイス、トルコ、イスラエル、インド、中国、ASEAN の 2 か国（インドネシア、ヴェトナム）、湾岸協力会議（GCC）加盟 6 か国、南米共同市場（MERCOSUR）加盟 5 か国、FSANZ（オーストラリア、ニュージーランド）など
ネガティブリスト（NL）制度	カナダ、ロシア、日本、韓国、台湾、ASEAN（8 か国）など

これまでの経緯 国内における器具及び容器包装の規制のあり方についての主な動きとして、平成 20 年に器具及び容器包装に使用されている化学物質の実態及び安全性、欧米の規制の調査。平成 24 年 3 月 2 日開催の器具・容器包装部会で「器具及び容器包装に係わる規制の見直し」が検討され、PL 制度の導入及び法制化を含めた検討をすることになりました。

その後、平成 27 年 6 月 22 日の薬事・食品衛生審議会 食品衛生分科会 器具・容器包装部会において PL 制度導入に向けた課題の整理及び施策について「中間取りまとめ」が発表され、自主管理ガイドラインを検討し、公表するスケジュールになっています（図 1）。

また、PL 制度導入に当たって、市場の混乱を避けるために三衛協の自主基準（ポジティブリスト）を基本的に踏襲する方向でガイドラインにリストが添付されること、当該化学物質のリストについては、ガイドライン通知後も原材料の化学物質に関する国内外の情報、使用実態を追加・修正して適宜更新を行いながら、原材料の化学物質に係わる科学的知見を蓄積してリスト内容の精査が行われること、及びこれらの対応と並行して規格基準の改正、新たな合成樹脂の規格基準制定の検討が盛り込まれています。

また、平成 28 年 8 月 23 日に開催された「第 1 回食品用器具及び容器包装の規制に関する検討会」では、規制のあり方と目指すべき方向性、PL 制度を導入する場合の課題と対応についての検討（図 2）、9 月 30 日開催の第 2 回目の検討会では、事業者団体からのヒアリングが行われました。

今後のスケジュール 検討会は 1 か月に 1 度の頻度で開催される予定になっており、課題について議論され、平成 28 年度末をめどに取りまとめられる予定です。

JCII ではこれからも新しい情報を皆様に発信致します。PL 制度について関心がありましたら、高分子試験・評価センターまでお問い合わせ下さい。

参考文献

- [1] 食品用器具及び容器包装の現行制度及び現状について（厚生労働省）
- [2] 内外の食品接触材料製品の規制動向（平成 28 年度 JCII 標準化調査研究成果発表会資料 塩ビ食品衛生協議会 石動正和）

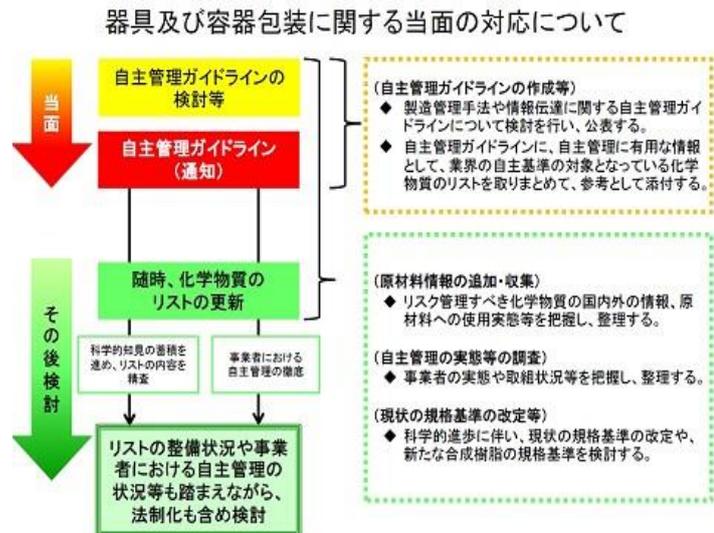


図 1 器具・容器包装部会資料より [3]

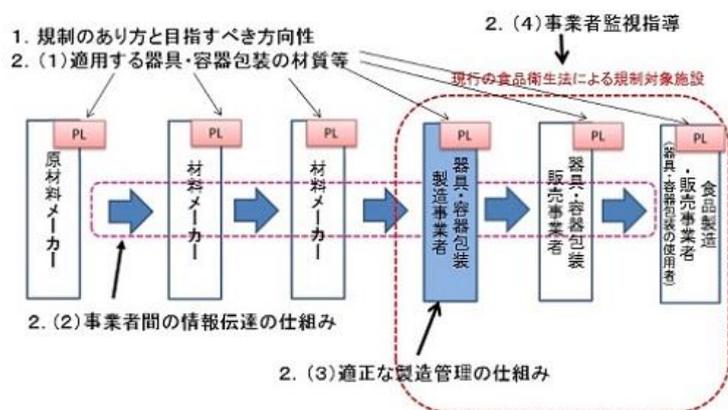


図 2 第 1 回 食品用器具及び容器包装の規制に関する検討会資料より [4]

さらに理解を深めるために（外部リンク）

- [3] 平成 27 年 6 月 22 日薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会器具・容器包装部会（厚生労働省）
(<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000089461.html>)
- [4] 食品用器具及び容器包装の規制に関する検討会のスケジュールについて（厚生労働省）
(<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-syokuhin.html?tid=373979>)

業務案内

1) 疲労試験機導入について

高分子試験・評価センター

高分子試験・評価センターでは疲労試験システムを導入し、受託を開始致しました。疲労試験機は、プラスチック材料、複合材料、金属材料、電子部品などの耐久性評価で用いる一般的な装置の一つです。材料・製品の耐久性評価をご検討される際は、ぜひご利用下さい。今回導入した装置の特徴の一つに、広域の試験温度環境（ -60°C ～ $+250^{\circ}\text{C}$ ）に対応できる点が挙げられます。

試験事例 疲労試験機を用いることで、次のような評価が可能です。その一例を紹介します。

- － 材料の繰返引張力の変化が疲労試験の進行とともにどのように変化するか確認したい。
- － 疲労試験の温度依存性を確認したい。
- － 促進暴露試験機照射前後の試料で耐久性を比較したい。
- － エポキシ系接着剤の引張せん断疲労特性を被着材（鋼材、樹脂）を変えて比較したい。
- － ガラス繊維強化プラスチック材料の繰返最大応力を変化させ、耐久性を確認したい。

導入した装置の主な仕様

装置：疲労試験システム（インストロン社製・E10000）

測定モード：引張、曲げ及び圧縮の各モードに対応

主な公称能力：

- － 疲労試験荷重： $\pm 10\text{ kN}$
- － 静的試験荷重： 7 kN
- － 試験温度環境： -60°C ～ $+250^{\circ}\text{C}$
- － 設置場所：高分子試験・評価センター 大阪事業所



図 疲労試験システム

疲労試験とは プラスチック・金属・複合材料などの試験片、部品・製品・構造物などに、繰返応力又は変動応力を加えて、規定回数又は破壊するまでの繰返し回数を調べて、疲労強度・耐久性を評価する試験です。

試験によって得られた S-N 曲線（応力振幅－破断するまでの繰返し数 N）から、疲れ限度（繰返力を与えても破壊しない応力の最大値）、疲れ寿命（寿命がどのくらいか）などを求めることができます。

2) (SG マーク制度) 保温ボトル SG 基準検査受託について

高分子試験・評価センター

高分子試験・評価センターでは8月より、保温ボトルのSG基準(CPSA 0140)検査の受託を行っています。SG基準検査及び食品衛生法試験がワンストップで対応可能ですので、是非ともご利用下さい。



図 SG マーク

SG マークとは SG マークは、一般財団法人製品安全協会 (<http://www.sg-mark.org/>) が定める SG 基準に適合するものとして認証された製品に付される安全・安心のマークで、SG マーク付き製品の欠陥で人身事故が発生したときは賠償措置が講じられます。

安全性品質検査項目 保温ボトルの SG 基準には安全性品質として、「落下衝撃」、「取っ手及びつり手の取付け強度」、「水漏れ及び湯漏れ（振動試験）」などの検査項目があります。

また、JCII は永年の玩具の安全性検査を実施していることから、幼児が使用するボトルについては、玩具安全基準に基づく製品の安全性確認も可能です。

衛生試験（食品衛生法） 保温ボトルは食品（飲料）に直接接触するため、食品衛生法において規制され、衛生性を確保する必要があります。

その他の SG 検査について 今回紹介した保温ボトルのほか、SG マーク表示制度の業務委託検査機関として、次の品目について対応しています。併せてご利用下さい。

表 JCII で対応する SG 検査取扱品目

分類	CPSA 番号	品目名
分類 1 乳幼児用品	0029	乳幼児用ハイチェア
	0030	こいのぼり用繰り出し式ポール
	0054	乳幼児用いす
	0093	プレイペン
分類 2 福祉用具	0073	棒状つえ
	0129	入浴用いす
分類 3 家具・家庭用品	0017	プラスチック浴そうふた
	0033	ゆたんぼ
	0055	粘着フック
	0079	家庭用簡易物干し
分類 4 台所用品	0140	保温ボトル
分類 5 スポーツ・レジャー用品	0114	竹刀
	0125	トレッキング用ポール
	0135	ウォーキングスポーツ用ポール

展示会出展・講習会等のご案内

○ 展示会

1) TOKYO PACK 2016—2016 東京国際包装展 出展

高分子試験・評価センター

高分子試験・評価センターは、「TOKYO PACK 2016—2016 東京国際包装展」に出展し、センターの業務内容についてご案内致します。皆様のご来場をお待ちしております。

名称：	TOKYO PACK 2016 — 2016 東京国際包装展— Tokyo International Packaging Exhibition 2016
会期：	2016年10月4日（火）～7日（金）（4日間）
開催時間：	10:00 ～ 17:00（来場登録受付開始 9:30）
場所：	東京ビッグサイト（東京国際展示場） 東ホール全6館
入場料：	無料（来場登録が必要）
小間番号：	5-22
詳細：	http://www.tokyo-pack.jp/ （外部リンク・事前登録はこの URL から可能です）
主催：	公益社団法人日本包装技術協会

○ 講演会・その他

1) 第1回 ケミルミネッセンス（化学発光）講習会 開催報告

高分子試験・評価センター

6月23日に初歩から学べるケミルミネッセンス講習会を TKP 新大阪カンファレンスセンターで開催致しました。

当日は、京都工芸繊維大学 長もちの科学開発センター 特任教授 細田 覚 様による「材料の耐久性評価法としてのケミルミネッセンス～高分子材料を中心に～」及び東北電子産業株式会社 佐藤 哲 様による「ケミルミネッセンス法を利用した高分子材料の酸化劣化評価について」講演を頂きました。

高分子材料の初期段階での過酸化劣化状態の評価が行えることから品質管理、研究開発、クレーム対策など幅広い分野での利用が期待できると好評を頂いております。

JCII では依頼試験のほか、新たな取り組みでお役に立つことも目指しています。今後もケミルミネッセンスについて皆様方と一緒に学んでいきた



講習会風景

く、勉強会等の開催を予定しています。詳細は、ホームページ、メールマガジンでご案内させていただきます。ご期待下さい。

2) 平成 28 年度 JCII 標準化調査研究成果発表会開催報告

化学研究評価機構

JCII が中心となり国・公共団体、業界団体等の専門家とともに「標準化調査研究企画委員会」で取り組み、これまでに実施した調査研究の成果について 9 月 6 日（東京・エッサム神田ホール 2 号館）及び 13 日（大阪・大阪市立工業研究所）に「平成 28 年度 JCII 標準化調査研究成果発表会」を開催、職員による「高分子材料の耐久性評価」及び「食品用器具・容器包装に使用されるポリスチレンの材質中の添加剤試験方法と添加剤の食品への移行について」発表を行いました。

また、特別講演では塩ビ食品衛生協議会 石動正和常務理事による「内外の食品接触材料製品の規制動向」をテーマに、国内の法規制の動向、ポジティブリスト（PL）制度、海外の法規制について講演頂きました。

参加頂きました皆様から頂戴したご意見を今後の標準化事業に反映させ、期待に応えられるよう今後も継続してまいります。来年度も是非ご期待ください。



開催の挨拶（西出理事長）



開場風景（東京会場）



開場風景（大阪会場）



特別講演 塩ビ食品衛生協議会 石動様

3) メールマガジン送信について

企画開発部

JCII では講演会・講習会にご参加頂きました方、名刺を交換させて頂いた方、ホームページからお問合せを頂いた方、メールマガジン会員に登録頂いた方などを対象に情報を配信させて頂くサービスを平成 28 年 6 月から行っております。

皆様にとって有益になる情報を紹介させて頂くことを心掛けております。受信をご希望される方は、お名前、会社・機関名、所属、住所、電話番号及びメールアドレスを次のメールアドレス宛にお知らせ下さい（メールアドレス：mlmg@jcii.or.jp）。

高分子試験・評価センター 事業所のご案内

(東京事業所)



〒135-0062 東京都江東区東雲 2-11-17

TEL : 03-3527-5115

FAX : 03-3527-5116

E-mail : tokyo@jcii.or.jp

○ りんかい線「東雲駅」より 徒歩 2 分

(大阪事業所)



〒577-0065 大阪府東大阪市高井田中 1-5-3
東大阪市立産業技術支援センター内

TEL : 06-6788-8134

FAX : 06-6788-7891

E-mail : osaka@jcii.or.jp

○ 近鉄奈良線・JRおおさか東線「河内永和駅」より 徒歩 12 分

○ 近鉄大阪線・奈良線「布施駅」より 徒歩 15 分

○ 大阪市営地下鉄中央線「高井田駅」より 徒歩 20 分

JCII News (Japan Chemical Innovation and Inspection Institute) 平成 28 年 10 月 第 10 号

発行人 西出 徹雄

発行所 一般財団法人 化学研究評価機構

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 2-11-9 イトーピア橋本ビル 7 階

TEL : 03-5823-5521 FAX : 03-3865-3051

URL : <http://www.jcii.or.jp>

本誌の内容に関するご意見、ご質問は JCII 企画開発部 (info_jcii@jcii.or.jp) までお寄せください。
本誌の内容を無断で複写・複製・転載することを禁じます。