

1992年6月 No.1

＝ 目 次 ＝

■会長挨拶	1
環境問題は企業の挑戦テーマ、消費者のご協力で解決の道進む 塩化ビニルリサイクル推進協議会会長 山口 敏明	
■組織・JPRPCの概要	2
■事業計画	3
①塩ビボトルリサイクルワーキンググループ	3
減容機「Bottle Boy」を開発、回収・再利用システムの実験へ	
②塩ビ卵パックリサイクルワーキンググループ	5
回収システムの構築目指し流通業者と協議、コストの見極めも課題	
③塩ビ管リサイクルワーキンググループ	6
モデル都市5ヵ所を選定して塩ビ管廃材の排出量実態調査を実施中	
④エネルギー・資源回収ワーキンググループ	7
シミュレーションで各種処理技術の効率的組み合わせ法を導く	
■塩ビって何①	9
60%は食塩から - 石油は40%、塩ビは「省資源型資材」です	
■海外事例紹介①	10
塩ビリサイクルに取り組む英国大手スーパー・マークス & スペンサー	
■広報だより	12
「地球にやさしいプラスチック」をテーマに第14回「JP'92大阪」開催	
■発刊に当たって	13
■協賛企業一覧	14

■会長挨拶■

環境問題は企業の挑戦テーマ 消費者のご協力で解決の道進む

塩化ビニルリサイクル推進協議会会長
山口 敏 明



(略歴)

昭和3年9月16日、茨城県生まれ。東京商科大学卒。昭和26年4月、東洋曹達工業株式会社（現東ソー株式会社）入社。49年海外事業部長、53年常務取締役などを経て、59年6月、取締役社長に就任。今年6月の塩ビリサイクル推進協議会総会で第2代会長に選出された。

私は、経済同友会の地球環境委員長をさせていただいており、地球環境問題には、経済人としてもまた個人としても、高い関心を持っております。これからの企業にとって、この問題の解決は大きな挑戦といえます。その方策のひとつは、貴重な資源をどう有効利用するかです。塩ビは、もともと資源の利用効率の高い材料ですが、さらに再生利用技術やシステムの開発・検討に真剣に取り組んでいく必要があります。向山前会長の路線を踏襲しながら、消費者のご理解とご協力をいただき、環境問題解決の道を進むために、当協議会をますます発展させることをお約束いたしまして挨拶とさせていただきます。

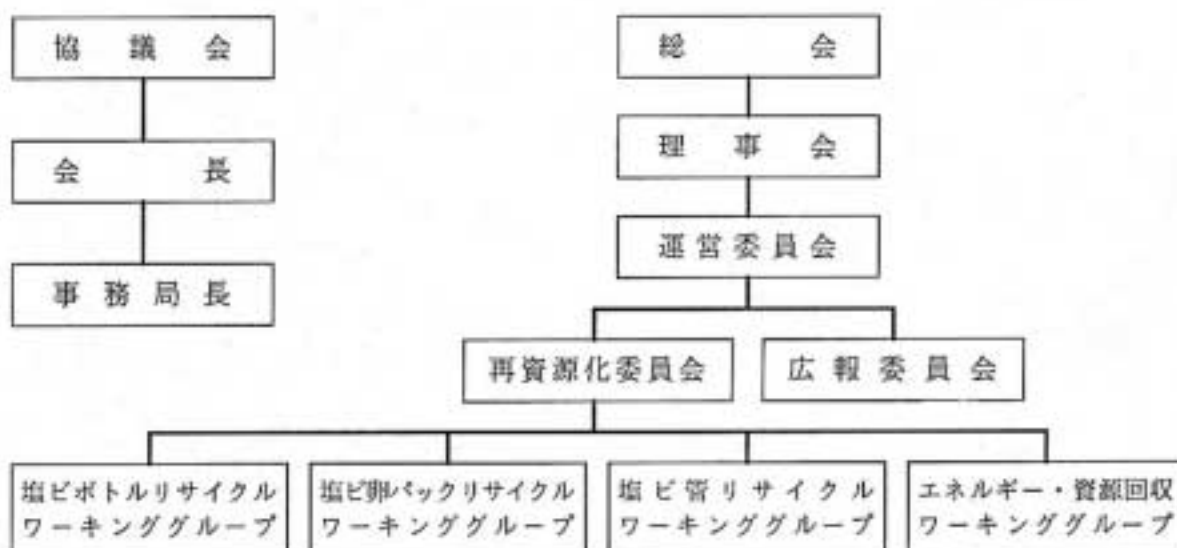
本年6月18日に、当協議会の会長に就任いたしました。

前会長の向山光雄氏は、塩ビに関する正しい知識の普及と、再資源化技術の指針づくりを目的に、この協議会の設立や活動路線の確立に全力を挙げてこられました。そのかいあって当協議会は、発足してまだ2年目ですが、再資源化委員会の各ワーキンググループ、広報委員会とも計画に沿って着々と活動を進めております。

例えば、塩ビボトルの減容化設備や精製装置の開発については既に試運転の段階に至っておりますし、エネルギー・資源回収に関しても塩ビリッチ廃棄物焼却システムを化学工学会と共に検討を始めました。広報活動も、このニュースレターを発刊し、当協議会の活動紹介、塩ビ製品に関する国内外の情報を迅速にお届けするなど、その充実に努めております。

■ 組 織 ■

具体的な事業内容の説明に入る前に、当協議会の組織の概要をご紹介します。私たちが取り組むリサイクル事業のテーマは①塩ビボトル、②塩ビ卵パック、③塩ビ管、④エネルギー・資源回収の4項目。そして、それぞれの事業は下の組織図に見える4つのワーキンググループによって支えられています。



■ JPRPC の概要 ■

● 名 称

塩化ビニルリサイクル推進協議会
Japan PVC Recycle Promoting Council
略称：JPRPC

● 事務所

〒100 東京都千代田区内幸町2-1-1
飯野ビル3F 317号
TEL. 03-3501-2010 FAX. 03-3506-5487

● 設 立

平成3年10月24日

● 会 員

塩化ビニル管・継手協会
塩化ビニル工業協会
硬質塩化ビニール板協会
日本ビニル工業会

● 役 員

会 長 山口 敏明
(塩化ビニル工業協会会長)
理 事 井山 八郎
(日本ビニル工業会会長)
廣田 馨
(塩化ビニル管・継手協会会長)
赤塚 卓爾
(硬質塩化ビニール板協会会長)

● 主な事業

①塩化ビニル樹脂製品の再資源化の推進
②塩化ビニル樹脂製品の再資源化用途開発
③塩化ビニル樹脂および製品に関する正しい知識の普及

■事業計画■

では、塩化ビニルのリサイクルを支える4つのワーキンググループについて、それぞれの事業計画（平成4年度）と活動の現状をご紹介します。

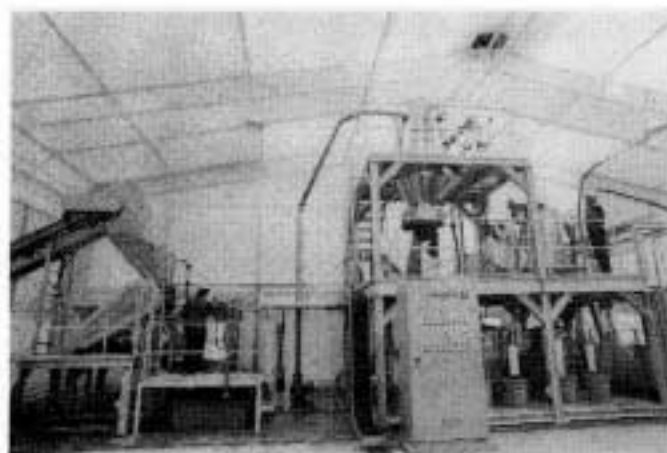
①塩ビボトルリサイクル ワーキンググループ

「塩ビボトル再資源化のためリサイクルの実験を進めています。」

塩ビ製品のうち、ボトル類の需要は年間約3万トン。その用途は、醤油・ソース類や化粧品、トイレタリー商品、ミネラルウォーターなどに細かく分かれています。私たちのワーキンググループが現在進めているのは、この中の醤油・ソース類の業務用ボトル（1.8ℓ）を中心とした回収・リサイクルのシステムづくりです。

昨年10月、当協議会の活動がスタートした時点で私たちがまず検討テーマとして取り上げたのは、数多い用途に分かれた塩ビボトルのどの部分から手を着けるかという問題でした。そこで平成3年度の事業として回収ルートでの市場調査を行った結果、①年間9千トンと他の用途に比べて需要がまとまっていること、②大半が業務用で回収ルートをつくりやすいこと、③カラーリングも少なく再生しやすいこと、などの点で醤油・ソース類の塩ビボトルのリサイクルが最も実現性が

高いと判断し、第1次回収モデル事業として、まずその部分からシステムづくりに取り掛かることになったわけです。



その一環として、平成3年度は小型減容機の開発に取り組みました。これは、回収された使用済みボトルを粉砕、洗浄するためのコンパクトな設備で、今年3月末に完成、「Bottle Boy」と名づけられました。空間率の高い塩ビボトルの回収・リサイクルを効率良く進めるためには、この減容機の開発は重要な意味を持っており、これにより塩ビボトル再利用技術のひとつのモデル

がほぼ完成したということができます。

回収から再生までの作業の流れを簡単に説明すると、食品メーカー等から回収された塩ビボトルは「Bottle Boy」によって粉碎・洗浄され、約15分の1に減容化されたフレーク状で集められます。次にこれを精製分離機にかけて塩ビ成分を分離しますが、これはボトルのキャップなどに使われている他のプラスチック成分と分離する作業で、分離された塩ビ成分はペレット化された後、成形加工メーカーにより再生加工されるという行程を経ることになります。

去る5月12日と26日には「Bottle Boy」の試運転も行われ、良好な結果を得ていますが、平成4年度は、この「Bottle Boy」10台を使って、実際に回収・再利用システムの実験を進める予定です。

「Bottle Boy」を食品メーカーなどの協力機関に設置してもらい、回収実験に取り組む一方、精製分離についても、拠点を定め、既に設置されているPVCボトル分離精製実験設備（能力400kg/h）を利用して、10回程度の実験を実施したいと考えています。また、再生品の試作にも取り組む予定で、その試作品の用途を何にするかは未定ですが、現在のところは土木建築資材など3種類程度の用途が検討されています。



こうした取り組みにより合理的・経済的な塩ビボトル再利用システム・技術を確立し、そのモデル事例を提示していくことが私たちの役目のひとつであるといえるでしょう。

■塩ビボトルのリサイクルの流れ



②塩ビ卵パックリサイクル ワーキンググループ

「塩ビ卵パックリサイクルのモデル事業を推進します。」

最近、各地区のスーパーなどを中心に、PSP（発泡ポリスチレン）トレーや牛乳パック、アルミ缶などの回収・再利用が積極的に進められるようになってきましたが、家庭などから排出される鶏卵の空パック（塩ビ製透明容器）についても、スーパー等の協力を得て、こうしたリサイクル・システムづくりのモデル事業を進めていこうというのが、「塩ビ卵パックリサイクルワーキンググループ」の仕事です。

現在、卵パックは年間約2万4千トン生産されていますが、用途が限られている上、鶏卵の消費自体がほぼ飽和状態になっていることなどもあって、食品用のトレーやアルミ缶などに比べれば、その生産量はわずかなものに過ぎません。その中で経済的・合理的な回収・再利用のシステムを構築するにはどうしたらよいか、平成4年度の事業は、その可能性について具体的な見極めをつけることに最大のポイントを置いています。

作業の内容は大きく①回収システムの構築、②回収品の再利用に分けられますが、このうち、①の回収システムについては、回収作業に協力してもらえる機関を選定するため、現在大手スーパー等と話し合いを進めている最中で、この見通しがついた段階で実際の回収テストに取り組むこととなります。また、②の回収品の再利用については、回収→粉碎→再生という過程で再利用を考えます。このうち、粉碎については、パックに貼付されたバーコード、付着しているホチキス、糸くず等の除去技術の開発が今後の研究課題となっています。また、再生については、床タイルの裏地材やその他への利用という形で検討を進めていますが、これまで実施した小規模テストからは品質上の問題はないという結果を得ています。いずれにしても、回収から再生までの総平均コストがどのくらいになるのかを見極めるのが重要であるといえるでしょう。

■塩ビ卵パックのリサイクルの流れ



③塩ビ管リサイクル ワーキンググループ

「塩ビ管廃材のリサイクルを進めます。」

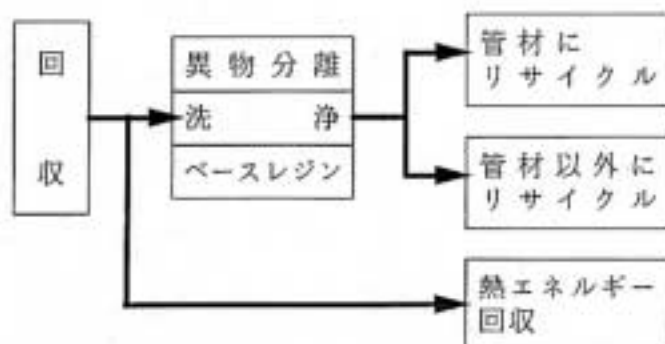
塩ビ管の生産量は年間約43万トン。その用途は上下水道や農業用水、電線管などの建設資材として使われるのが主で、地下に埋設されるのが基本です。そして、いったん地中に埋められると、その耐用年数は技術的に見て少なくとも50年、実際には半永久的な寿命を持つとされており、一般の消費材とは違って短期間に大量に廃棄されるということはありません。

しかし、そんな塩ビ管でも、家屋の建て替えや工事現場での加工処理によって、一部はどうしても廃棄されることとなります。そうした塩ビ管の廃材を、資源の有効利用の立場から再利用し、環境への負担を軽減する仕組みづくりを行うことで社会に貢献していこうというのが、私たちの塩ビ管リサイクルワーキンググループの仕事です。

その第一歩として、私たちは現在、塩ビ管廃材の排出量の実態調査に取り組んでいます。塩ビ管の場合、工事者が実際にどれだけの廃材を持っているのかを把握することは非常に難しい問題ですが、それを正確に調べなければリサイクルに取り組むことができないからです。調査は、全国5ヵ所のモデル都市（草津市、栃木市、平塚市、東海市、奈良市）を設定して、地域の建設業者および自治体の協力を得て進められており、このうち草津市については既に作業が終了しています。その結果によると、廃材の量は約13トン（同市における使用量の2～3％）で、このうちリサイクルが可能なのは品質的に6割程度と判断しています。

私たちは、平成4年度はこの調査を中心に事業を進める予定で、これが終了した段階で回収ルートや再利用の技術的な問題の検討に取り掛かりたいと考えています。

■塩ビ管のリサイクルの流れ



④ エネルギー・資源回収 ワーキンググループ

「エネルギーと有用資源の回収システムを開発します。」

現在、日本では廃棄物の7割が焼却、3割が埋め立てによって処理されています。こうした状況の中で、廃棄物の排出量を抑制し資源の再利用を実現するため当協議会も取り組みを進めているわけですが、すべての塩ビ製品をリサイクルすることは現実的には極めて難しく、また、リサイクルを繰り返した塩ビ製品もいずれはゴミとなって焼却される時がきます。こうした廃棄物としての塩ビ製品の中から、有用資源やエネルギーを回収して再利用していこうというのが、エネルギー・資源回収ワーキンググループの仕事です。

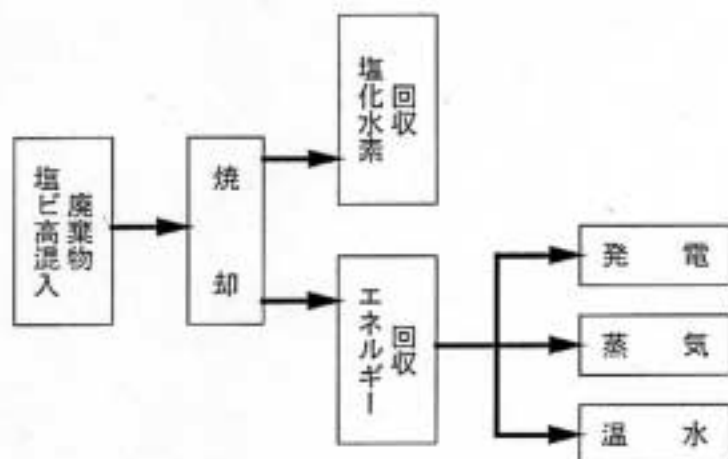
次ページのシステム図をご覧いただければわかるように、塩ビが混入した廃棄物を焼却する時に出る塩化水素および熱エネルギー（塩ビは60%が食塩、40%が石油からできています。詳しくは「塩ビって何」の項参照）を回収して、発電・蒸気・温水に利用するシステム（無公害焼却モデルプラント）の基本設計をつくるのが私たちの具体的な目標ですが、一連のシステムに関する個々の技術——例えば焼却炉の性能（耐食性、排ガス対策など）や各メーカーが採用している塩酸回収技術などは、現在でもかなりの水準にあります。従って、最大の問題は、最も効率的・効果的なシステムを完成するには、それらの技術をどう組み合わせたらいいのかを明らかにすることにあります。

例えば、廃棄物の中の塩ビの混入割合あるいは不燃物・可燃物の混入割合の違いによって、焼却条件をどう設定したらいいのか。また、発電等に利用する上では焼却炉を連続運転することが最も望ましいのですが、そのためにはどれだけの量の廃棄物が必要となり、どのタイプの焼却炉（性能・材質）を選んだらいいのか。あるいは、断続運転でも最低8時間は稼働させるにはどうするかなど、ケースに応じて無数といえるほどの技術の組み合わせが考えられます。もちろん、それぞれの組み合わせに要するコストの目安を算出することも大きな課題のひとつです。

私たちは現在、社団法人・化学工学会の協力を得て、こうした技術の組み合わせに関するシミュレーション・テストに取り組んでいます。これは、どのケースにはどういう組み合わせが最も効率的で、かつそのコストはどれくらいになるかなど、様々なシステムの事例をメニュー化する作業で、来年3月頃にはその報告

書のとりまとめを終了することになっています。平成4年度の事業としてはこの作業が最も大きなものですが、その後は試験プラントで実証実験も行う計画で、こうした取り組みは世界的にも非常に珍しい試みとすることができます。

■エネルギー・資源回収のモデルシステム



■塩ビって何？①■

上下水道用のパイプや電線、建材、そして生鮮食品のラップフィルムなど今や私たちの生活に欠かすことのできないまでに普及した塩ビ製品。でも塩ビという素材そのものについては案外知られていないことが多いようです。そうした塩ビの基礎的な知識（組成、特性、用途など）について、シリーズで解説していくのがこの「塩ビって何？」のコーナー。第1回はその成分について、意外な素顔をご紹介します。

60%は食塩から - 石油は40% 塩ビは「省資源型資材」です

塩ビをはじめとするプラスチック類は、言うまでもなく石油で作られています。私たちの身の回りにはプラスチック製品が数多く使われているため、一見すると、いかにも大量の石油を消費しているように見えますが、プラスチックの生産に使われる原料のナフサは我が国の石油消費量（2億1,854万Kℓ。通産省「石油供給計画」平成2年度内需実績見込みによる）の14%ほどで、残りの85%は自動車燃料や工場、発電所、暖房用などに使われています。

プラスチック類のうち特に塩ビの場合、あまり知られていないことですが、その成分の60%は食塩を原料とする塩素であり（石油は40%）、石油の消費量は全体（我国石油消費量）の0.5%に過ぎません。もちろん、だからといってムダ使いしていいというわけではありませんが、塩ビが一般に考えられているほど石油を浪費する素材ではないことはおわかりいただけるでしょう。

また、食塩を電気分解して塩素を製造する時一緒にできる苛性ソーダも重要な資源で、紙・パルプや石けん・洗剤、化学繊維など日常生活に不可欠な分野で広範囲に貢献しています。このように、塩ビはプラスチック類の中でも「省資源型」の資材で、その工程においても有用な素材を生み出すという特性を持っているのです。



■海外事例紹介①■

塩ビのリサイクルは海外でも積極的に進められています。私たちは広報活動の一環として、そうした海外のモデル事例についてもできる限り多くの情報を収集し今後の活動に役立てていきたいと考えていますが、本紙ではそれらの情報の中から話題性の高い事例をピックアップして、毎回皆さんにご紹介してみようと思います。そこで今回は、英国最大のスーパーマーケットチェーン・マークス & スペンサーの活動を取り上げてみました。

《塩ビリサイクルに取り組む英国最大手スーパー M&S社》

商品陳列トレーを塩ビに統一、再利用へ

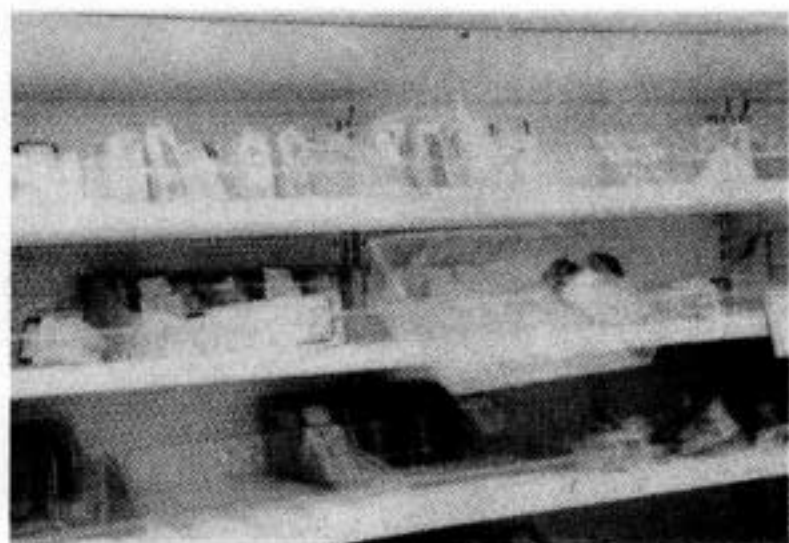
環境に優しく再生しやすい特性を評価

英国のマークス & スペンサー（M&S、本社・ロンドン、資本金3億ポンド）は、年商約58億ポンド（約1兆3千億円、1991年）、英国を中心に280の店舗を持つ最大手のスーパーマーケットチェーンです。このM&S社が、トレー類の素材を地球環境の保護と商品パッケージの効率的利用の観点からPVC（塩化ビニル樹脂）に統一することを決定、併せてトレーの大規模なリサイクル事業に乗り出し世界的な反響を呼んでいます。

M&S社におけるPVCの主な用途は、〈straight-on-trays〉と呼ばれるもので、商品（主にヨーグルトなどの冷蔵食品）の流通用ケースと陳列ケースを兼ねた機能を持っています。商品が数十個入ったこのトレーはそのまま店内の棚の上に並べられ、空になるたびに棚から取り除かれていくシステムで、同社ではこの〈straight-on-trays〉用のPVCシートを年間約2,000トン消費していますが、これまでは一度使用されたトレーは再利用されずに捨てられるままになっていました。

しかし、環境問題に高い関心を持つ同社では廃棄物低減の具体的な目標として「包装は包装に戻すべきである」との言葉を掲げて、包装資材のリサイクルに取り組むこととなりました。今回の〈straight-on-trays〉のリサイクルもその一環として着手したもので、当初はこれに替わる代替品の開発・再使用も検討されましたが、既に80種類もの異なったデザインが採用されていることなどもあっ

て方針を変更。解決策として、トレーの素材を、一部に使用されている非結晶性PETや二軌延伸ポリスチレンを廃してすべてPVCに統一することで、同じ用途への材料のリサイクルを推進するとの決定がなされました。



今後のリサイクル運動に一石を投じるか？ 環境先進地・欧州の選択

では、M&S社がトレーの素材としてPVCを採用した理由は何なのでしょう。同社の環境部長L. RANDALL氏は「包装材料の使用量の低減、顧客にとって魅力のある安全な営業がいかなる場合でも会社の方針である」と、環境問題に対する基本的な姿勢を明らかにした上で、「PVCはたいへん環境にFRIENDLYな物質だ」と述べています。既に「塩ビって何？」の項でもご紹介したとおり、石油のみで作られない唯一の硬質プラスチックであるPVCは、他のいかなる熱可塑性樹脂より地球環境への悪影響が少なく、かつ再生がたいへん容易であるという特長を持っています。M&S社がPVCへの統一を決定したのはこうした特性を評価したためで、これに加えて、英国の小売店協会も好ましい包装材としてPVCを支持していることも、今回の決定の重要な要因になったものと考えられます。

M&S社では既にチェーン内のリサイクル・システムを確立し、上記のリサイクル事業を開始していますが、トレーの用途も食品用ばかりでなくトイレタリー、ギフトおよびホームケア商品などにまで広がりを見せ始めています。資源再利用の対応策の一環として環境先進地である欧州の企業がPVCを選択したことは、今後のリサイクル運動のあり方に大きな影響を与えそうです。

《広報だより》

「地球にやさしいプラスチック」をテーマに第14回「JP'92大阪」開催
プラスチック・ゴム関連の469社が出展、塩ビリサイクル協も初参加

去る4月9日～14日の6日間、大阪市南港の展示場インテックス大阪で、第14回「日本プラスチック・ゴム見本市 — JP'92大阪」が開かれ、今回が初参加となった塩ビリサイクル推進協議会も、パネル展示や資料の配布などにより塩ビの基礎知識やリサイクルの取り組みをPR。来場者の注目を集めました（写真）。



この見本市はプラスチック・ゴムの原材料・加工・機械の各メーカーが、国内外の業界関係者や自治体関係者、一般消費者などを対象に各社の新製品を展示・紹介するもので、今回は、「地球にやさしいプラスチック」をテーマに、計469社が出展。地球環境の保護に対応した製品開発の現状が一覧できるとあって会場には6日間で延べ18万4千人を超える人々が訪れ、環境問題への関心の高まりをうかがわせました。

塩ビに関する意識調査も実施、86%が再利用を要望

塩ビリサイクル推進協議会では、この期間中、来場者にアンケート用紙を配布して塩ビに関する意識調査を実施しましたが（回収数1,377票）、その調査結果を簡単にご紹介してみますと、まず塩ビの用途について最も認知度が高かったのは「パイプ」の89%で、次に「ラップフィルム」の68%、「卵パック」の63%などとなっており、半数以上の人々が塩ビ製品についておおよその知識を持っていることがわかりました。しかし、原材料の60%が食塩からという塩ビの省エネ・省資源性について知っていたのは3人に1人（34%）で、今後の広報活動の必要を感じさせました。

一方、塩ビ廃棄物の処理については86%がリサイクル・再利用を望んでいるものの、再生品が「高くても買う」という人は14%に過ぎず、「同じ値段なら再生品を買う」という人が46%）、再生コストの問題がリサイクルを進める上で大きなネックとなることを示しています。

発 刊 に 当 た っ て

近年、地球環境問題への関心が高まる中で、使用済みプラスチックの廃棄物対策が重要な課題となっています。

塩ビ業界では、この問題に対処するため、塩ビ樹脂および加工の4団体が一丸となり、塩化ビニルリサイクル推進協議会を設立して塩ビ製品のリサイクルモデル事業の推進および広報事業を行っています。

塩ビは、上下水道の建設関係をはじめ、農・水産・医療等の産業分野並びに生活分野で利用されていますが、当協会では塩ビ廃棄物処理対策として、これらのうち塩ビボトル・塩ビ卵パック・塩ビ管を取り上げ、回収から再利用にいたるリサイクルのモデルシステムづくりに取り組んでいるほか、塩ビの混入率の高い廃棄物の焼却処理に関しても、エネルギー等資源回収および無公害焼却技術開発などの活動を進めています。

本紙は、これらの事業の推進状況をできるだけ詳細にお知らせするとともに、塩ビ廃棄物問題に関する内外の動向等をご紹介する資料として制作されたものです。私たちは、本紙を通じ皆さんと一緒に環境問題を考えていきたいと思っています。今後ともご指導のほど、よろしくお願い申し上げます。

協賛企業 (50音順)

アキレス(株)	住友ベークライト(株)	凸版印刷(株)
旭硝子(株)	スワロンパイプ(株)	(株)ナンカイテクナート
アサヒ合成工業(株)	ゼオン化成(株)	新潟化学工業(株)
旭有機材工業(株)	積水化学工業(株)	日本ウェーブロック(株)
アロン化成(株)	セントラル化学(株)	日本カーバイド工業(株)
オカモト(株)	ダイニック(株)	日本加工製紙(株)
鹿島塩ビモノマー(株)	大日本印刷(株)	日本ゼオン(株)
金町ゴム工業(株)	大日本プラスチック(株)	日本ビニル工業(株)
鐘淵化学工業(株)	太平化学製品(株)	日本プラスチック工業(株)
関東レザー(株)	大洋化学工業(株)	日本ロール製造(株)
岐興(株)	タキロン(株)	バンドー化学(株)
岐阜プラスチック工業(株)	大和化成工業(株)	日立ボージェン(株)
協同化成工業(株)	(株)高藤化成	平岡織染(株)
共和レザー(株)	竹野(株)	広島化成(株)
(株)クボタ	龍田化学(株)	富双合成(株)
クラレプラスチック(株)	(株)タツノ化学	プラス・テック(株)
呉羽化学工業(株)	チッソ(株)	前澤化成工業(株)
グンゼ(株)	千葉塩ビモノマー(株)	又永化工(株)
小松化成(株)	岡中プラスチック工業(株)	丸喜化学工業(株)
サクラポリマー(株)	帝都ゴム(株)	マルト(株)
サミット樹脂工業(株)	(株)デコリアクロス	丸山工業(株)
サン・アロー化学(株)	(株)テスコ	マロン(株)
三晃プラスチック(株)	電気化学工業(株)	三井東洋化学(株)
サンビック(株)	東亜合成化学工業(株)	三菱化成(株)
三宝樹脂工業(株)	東永化成(株)	三菱化成ビニル(株)
山陽モノマー(株)	東栄管機(株)	三菱樹脂(株)
三和合成工業(株)	東ソー(株)	三星産業(株)
シーアイ化成(株)	東武化学工業(株)	明和グラフィア(株)
ジューエル化学工業(株)	東洋クロス(株)	ヤマト化学工業(株)
信越化学工業(株)	東洋防水布製造(株)	理研ビニル工業(株)
信越ポリマー(株)	トキワ工業(株)	ロンシール工業(株)
住友化学工業(株)	徳山積水工業(株)	

■この件に関するお問い合わせ先

塩化ビニルリサイクル推進協議会

〒100 東京都千代田区内幸町2-1-1 (飯野ビル3F317号)

TEL. 03 (3501) 2010