

PVC NEWS

polyvinyl
chloride

No.105 | November 2018



Contents

特集 プラスチックと安全衛生

002

レポート 1

三菱ケミカル(株)の工業用硬質塩ビ板・ヒシプレート

004

レポート 2

カンボウプラス(株)の「ターポリン救護担架」

006

レポート 3

押出成形の老舗(株)カツロンの安全製品

008

リサイクルの現場から

(株)タイボー 平野二十四社長に聞く、
プラスチックリサイクルの現状

011

インフォメーション 1

「テントフェスタ in 東京2018」開催

012

インフォメーション 2

東京ローソク製造(株)のチャレンジ経営

014

ものづくりの現場から

ソフビ人形60年。(株)フジトイのものづくり

016

広報だより

「2018年 子どもとためす環境まつり」に出展
(VEC)

11

<http://www.pvc.or.jp>

JPEC

Japan PVC Environmental Affairs Council

塩化ビニル環境対策協議会

レポート①

三菱ケミカル(株)の 工業用硬質塩ビ板・ヒシプレート

優れた耐薬品性と難燃性で
ハイテク設備をがっちりガード。

今回の特集企画は、主に製造の現場で製品や作業員の安全・衛生を守る塩ビ製品に光を当てます。最初に取り上げるのは、大手総合化学メーカーの三菱ケミカル(株) (和賀昌之社長/本社は東京都千代田区) が展開する工業用硬質塩ビ板・ヒシプレートシリーズ。優れた耐薬品性と難燃性を活かし、ハイテク製品の製造現場で活躍する塩ビ製品に注目！



▲半導体の自動洗浄装置。
内部の設備や窓、筐体に
ヒシプレートが使われている。



●プラント全体の安全を維持

半導体や液晶ディスプレイなどハイテク製品の製造工程では、量かつ多種類の薬液が使用されます。例えば半導体の場合、ウェハー（半導体チップの基板）の洗浄やスライス、エッチングなど、プロセスごとに特殊な薬液が使われるため、製造プラントの設備にも、こうした薬液の影響を受けない性能が求められます。ここで登場するのが、三菱ケミカルのヒシプレート・シリーズ。塩ビならではの優れた耐薬品性で薬液の影響をシャットアウトするだけでなく、難燃性と加工性なども兼ね備えた

ヒシプレートは、ウェハーを洗う薬液槽はもちろん、装置の筐体（外装）、各種装置カバーや窓材に至るまで、プラント全体

の安全を維持する役割を果たしているのです。

●FM規格認定の難燃性。RoHS対応も万全

ヒシプレートには、OA機器から土木・建築分野まで幅広く使われている一般工業用、連続プレス製法（後述）を用いたヒシプレートニューテック、高度な難燃性を備えたヒシプレートFMシリーズなどがラインナップされています。

このうち、ヒシプレートFMシリーズは、もともとヒシプレートが持つ難燃性を、同社独自の配合技術によりさらに高度化した製品で、米国の保険会社FM Globalが

■三菱ケミカル(株)と樹脂板材事業

三菱ケミカル(株)は日本国内最大の総合化学メーカー。2017年4月、三菱化学(株)、三菱樹脂(株)、三菱レイヨン(株)が3社のシナジーを図るため合併、新会社として発足した。事業内容は各種石化製品の製造、各種高機能製品（高機能ポリマー、成形材、フィルムなど）の開発、環境・生活ソリューション事業など多岐にわたる。樹脂板材に関しては、零戦の風防に使われたアクリル板に始まる90年以上の歴史を有し、1952年には旧三菱樹脂により日本初の硬質塩ビ板の生産が開始されている。



戸村事業部長



FMプレートを用いた
無電解メッキ装置

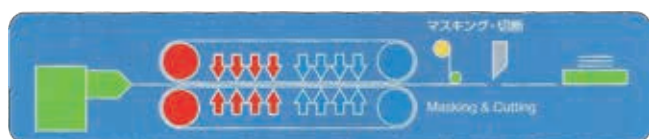
定めるクリーンルーム用材料の難燃性規格（FM4910）の認定を受けているため、これを使用した半導体・液晶パネルの製造装置は保険料が低減され、経費の節減を図ることができます。

「難燃性については社内でも厳格な試験を行っているが、FM認定は第三者機関によって品質が保証されたことを意味する。こうした高い難燃性能と、曲がらない、割れないといった物性をバランスよく成形できるのは、当社が蓄積してきた配合技術の賜物で、この点では世界一だと自負している。またFMシリーズだけでなく、ヒシプレートの配合は、EUのRoHS指令（電気・電子機器の特定有害物質使用禁止指令）にも対応しており、環境性能も優れている」（機能成形材事業部の戸村操一事業部長（理事役）の話）

さらにヒシプレートとしては、優れた除電性能によりハイテク機器製造の大敵であるゴミやホコリなどの付着を防ぐ制電プレートも注目株。「この製品は、転写方式（帯電防止剤をコートしたフィルムをプレートに貼り付け転写する方法）により、塗りムラがなく均一に制電できるのがポイント。光学用フィルムに用いる技術を転用したもので、当社のコア技術の1つです。液晶装置の窓や装置のカバー、クリーンルーム、クリーンブースの仕切板などは、制電プレートの独壇場となっている」（戸村事業部長）

●ダブルベルトの連続プレス製法

ヒシプレートに関して、もうひとつ触れておかなければならないのが、旧三菱樹脂が開発した連続プレス製法



①シート成形工程

②連続プレス工程

③切断

④梱包

の採用です。この製法は、樹脂板の一般的な製法であるカレンダープレス製法（薄い塩ビシートを重ねて加熱・加圧し溶融・積層する方法。作業に手間が掛かるため生産性が低く高価だが、製品は高性能）と、押出製法（粉状の塩ビ原料を加熱溶融して押出機で押し出す方法。生産性は高いが製品にひずみが出やすい）の、両方の利点を取り込んだもので、原料を押出機で押し出した後、上下一対のステンレスベルトの間に挟んでプレスすることで、カレンダープレス製法の性能と押出製法の実現しています。

「連続プレス製法はヒシプレートニューテックで標準採用されているほか、ヒシプレートFMシリーズの一部の製品にも用いられており、当社のコアコンピタンス（他社に真似できない核となる能力）のひとつとなっています。」

●生産能力の増強も。課題は人材確保

「塩ビ製のヒシプレートは、他の樹脂板（ポリカーボネートやアクリルの板材）に比べて、耐薬品性、難燃性といった特性とコストパフォーマンスのバランスがいい。お陰さまで売上げも順調だし、今後の伸びに備えて生産能力の増強も進んでいる。ただ、製造ラインは全自動ではないので、梱包作業などはどうしても人手が掛かるが、現状ではなかなか人が集まらない。一方で、働き方改革などに対応して残業時間の削減にも取り組まなければならない。そのバランスをどう取っていくかが今最も大切な課題だ」

最先端産業を支える工業用硬質塩ビ板・ヒシプレート。課題の解決に取り組みながら、どこまでその実績を伸ばしていけるか、同社の動きから目が離せません。



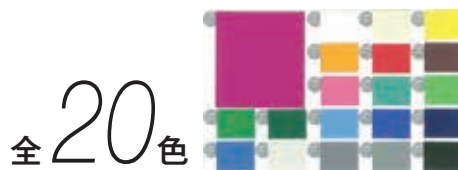
取材にご協力いただいた機能成形材事業部技術グループの
大西毅氏（左）と、加藤雅史氏

レポート②

カンボウプラス(株)の「ターポリン救護担架」

頑丈、軽量、コンパクト。

緊急時の傷病者を安全に保護する注目の塩ビ製品



工場や建築現場などで作業員が負傷したり突然発病したら、まずは傷病者を安全な場所に保護することが肝心。でも、担架の備えがない！そんなときに、カンボウプラス(株)（中村信治社長／本社＝大阪市中央区）の「ターポリン救護担架」を備えておけばひと安心。頑丈、軽量で、コンパクト設計の救護用品が、作業現場の安全を守っている。

●ターポリンの特性を救護に活かす

塩ビターポリンとは、ポリエステル繊維などの布地に塩ビ樹脂を両面に貼り合わせた膜素材のこと。防水性が高く、丈夫で長持ちするため、各種テントやオーニングなどの膜構造物をはじめ、工事現場のシート、さらにはファッションバッグに至るまで、幅広い分野で利用されています。

カンボウプラスの「ターポリン救護担架」は、この塩ビターポリンの特性を、防災・救護用品に活用したもので、既存の担架にはない様々な利点を備えたアイデア商品といえます。

「繊維素材を利用した担架という点では、すでに綿帆布製のものが開発されていますが、染みこんだ血液や汚れを落としにくいのが難点。ターポリンにすることでメンテナンスが楽になる上、より軽量で耐久性も向上します」（松崎雅央東京支店長兼製品部部長の話）

●救護者、被救護者双方の使いやすさを追求

「ターポリン救護担架」が発売されたのは2016年。発売と同時に、誰でも簡単に使用できる、産業資材のプロが作った高品質な防災商品として注目を集め、この2年

■カンボウプラス(株)

1939年、(株)武庫川染工場として創業（1943年に関西帆布化学防水(株)に社名変更。現社名は1988年から）。来年で創立80周年を迎える。この間、一貫して各種膜材、シート等の製造・販売に携わり、1972年には、それまでメイン製品だった綿帆布（平織り厚手の綿生地に防水加工した膜材）に加えて、塩ビターポリンの製造に着手。テントや帆布などの素材として全国のメーカーに供給している。近年は、「環境のカンボウ」を目指して、CSR活動への取り組みも積極的だ。



松崎東京支店長（左）と松沢係長（中央）、向後主任（右）

間で工場や建設現場、物流センター、オフィスビル、幼稚園・大学などで採用されるケースが相次いでいます。



【写真左】「ターポリン救護担架」は信頼のメイド・イン・ジャパン。

【写真中】運搬する人の負担を減らすため持ち手部分は透明塩ビでカバー。細かい配慮がうれしい。

【写真右】他社製品ではあまり見られない取扱説明書付き。しかもラミネート加工で汚れ防止の対策も。

開発を担当した製品部製品課の向後平主任の話。

「当社では様々な防災用資材を扱っていますが、どれも販売先が特定されて間口が狭くなりやすい。もっと間口が広く、いろいろなお客様に届く商品を作ろうという狙いから、業種に関係なく身近に備えておきたい製品としてターポリン担架の開発を決定しました。これが開発時の基本コンセプトで、その上に、塩ビターポリンならではの工夫を肉付けしていきました」

改めて「ターポリン救護担架」の特長と工夫のポイントをまとめると、

- 軽量でコンパクト** 重量は約1.8kg（収納袋込みで2.0kg）という軽さ。寸法は60cm×200cmで、収納時は33cm×40cm×9cmのコンパクトサイズに。
- 素材を知り尽くした頑丈設計** 一級建築士の強度計算で荷重制限を100kgに設定（3人～4人での運搬を想定）。但し、計算上は400kgでも耐える強度。
- 安心の枕付き** 床に直接置く時などに備えて、頭部を保護する安心設計。
- カバー付き持ち手** 持ち手が掌に食い込まないように透明軟質塩ビでカバー。
- 豊富な色ぞろえ** 定番カラーのオレンジのほか全20色に対応。幼稚園ならピンク、オフィス・クリニックは白と、施設にマッチした色が選べる。
- 取扱説明書の添付** 設計や品質、メンテナンスの方法などを分かりやすくまとめた取扱説明書付き。これも利用者が安心して使えるための工夫のひとつ。

まさしく、救護する側、される



壁やAEDに掛けた状態で小スペース保管が可能

側双方の使いやすさを追求した製品であることがわかります。

●2020年東京オリンピックでの採用も期待

同社が、加工メーカーに対する素材（ターポリン生地等）の提供という本来の事業領域（前頁の囲み参照）を越えて、加工製品の分野へと踏み出したのはおよそ30年前。その理由を、前出の松崎東京支店長は次のように説明しています。「当社の製品の良さを、生地材料としてだけでなく加工製品として世に広めたいという思いを強く感じていました。ただ、生地メーカーが自ら製品に手を出す以上、取引メーカーの製品とパッシングしないという配慮が求められます。そこで新たに製品部を設けて慎重に調査、研究を重ねながら、強風に強く防災機能も備えたターポリン看板、ゲリラ豪雨対応の止水シート、災害時の生活用水備蓄のための簡易水槽といった新しい製品を、年に数点ずつ開発してきました」

こうした流れの中から誕生した「ターポリン救護担架」。今後の展開について、製品部物流資材課の松沢孝行係長は「ショッピングモール、各種イベント会場などへの普及に取り組むほか、2020年の東京オリンピックでの採用も期待している。一般観客の熱中症などに備えて競技会場に設置しておけば、迅速な救護が可能になる」と語っています。



こんな製品も。新発売のウェイトマスター。塩ビ帆布製の砂袋（10kg）で、屋形テントや立て看板などを固定する。一般的な鉄製のウェイトに比べ、安全で柔軟な製品。

レポート③

押出成形の老舗 (株)カツロンの安全製品

工事現場や医療・介護施設、交通機関など、身の回りで息づく多彩な製品群

プラスチックと安全衛生特集の最後は、プラスチック押出成形の老舗(株)カツロン（石川明一社長、大阪府東大阪市）の登場です。チョコレートの押出成形から樹脂の押出成形に転じたという特異な社歴もさることながら、石川社長の説明を伺いながら強く感じたのは、「ああ、あの製品がカツロンか。これもカツロンか」という発見の驚き。同社の製品は、それほど私たちの身の回りに息づき、ともすると見逃しそうな役割で世の中の安全維持に貢献しているという事実でした。



カツロンの多彩な押出製品群。
左下のレンコン型の製品が
「パイプクッション」

●安全手すりカバーの開発

押出成形とは、加熱溶融したプラスチックを押出機のカットからトコロテン式に押し出し、金太郎あめのような長尺の製品を作る方法で、最後に切断機で必要な長さにカットすることで、同じ断面のものを大量に製造することができます。また、より複雑な形状を成形する方法を異型押出と呼びます。

カツロンが、初の押出成形品として散水用の塩ビホースを開発したのは1961年（右の囲み参照）。その4年後には異型押出製品の生産もスタートし、第一弾となる安全手すりカバー「パイプクッション」を発売しています。この製品は、断面がレンコン型の二重構造をしているのが特徴で、もともとは井戸水を使ったクーラー（冷風扇）



バスの手すりに

の金属パイプカバーとして開発されたものですが、その後改良を加えて、現在では電車やバスなどの手すりカバーとして広く普及しています。まさに、誰でも一度はお世話になっている製品。

「ステンレスの握り棒

■(株)カツロン

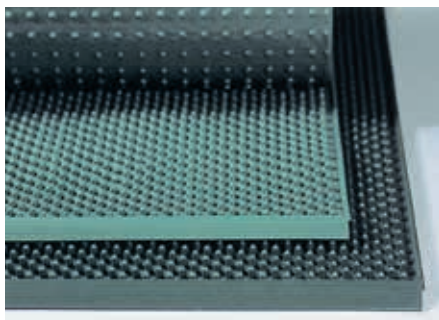
1949年、チョコレートの押出成形からスタート。シガレット型チョコなどのヒット商品を生み出したものの、事業の行き詰まりから、既存設備をそのまま利用して合成樹脂の押出成形に転身。散水用のホース、フラフープなどの塩ビ製品を皮切りに、成形技術の革新を進めながら、本文に見るとおり数々ヒット商品を生み出してきた。

現在は塩ビ、ナイロン、ウレタンなど熱可塑性樹脂を原料に、建築、土木、自動車、医療、アパレルまで、オーダーメイド対応を中心に、全産業分野に製品を供給している。来年で創業70年を迎えるのを機に、営業、製造、開発部門を統合した新本社工場を東大阪市内に立ち上げる計画。

を軟質塩ビでカバーすることで、冷たさや硬さが緩和され、安心感を生み出す。パイプクッションは当社のロングセラー商品のひとつで、後にここから介護・作業現場用手すりなどの進化型が生まれることとなった。異型押出製品としても、公衆電話ボックスや電車のドアパッキン、コンテナのガasketなど続々と開発が進んだ」（石川社長）

●三次元ハイブリッド製法のインパクト

同社の製品開発の歴史を語る上で重要な意味を持つ



ラクラクロード



キュービクチューブ



ウェーブ手すり

が、同社を含む東大阪の異業種交流グループ・ギアテックが開発した三次元ハイブリッド製法の導入です。「この製法は、押出成形と射出成形（加熱溶融した樹脂を金型内に射出注入し、冷却・固化して成形する方法）の長所を融合したもので、縦横二次元の断面を成形するだけの一般の押出成形に比べて、凹凸などの緻密な立体形状をエンドレスに成形できる画期的な技術です」（同社営業部の荻野大輔次長）。

三次元ハイブリッド製法の導入は、その後の次世代型製品開発に大きなインパクトを与えることとなりました。以下にその代表的な製品をピックアップします。



三次元ハイブリッド成形機。製品は横方向に押し出される。

●作業員や高齢者の安全を守る次世代型製品

【ラクラクロード】1996年に、三次元ハイブリッド製法の第1弾として開発された歩行者用マット。細かい突起で作った凹凸が優れた滑り止め効果を発揮し、工事・作業現場や公園、学校等の保安用品としてヒットした。

「脳出血後のリハビリ中だった父（石川宏会長）が、健康サンダルのような突起のあるマットを押出加工で作ればリハビリに役立つだろうと発想したのが開発のきっかけ。突起をより高くした姉妹品『ヘルシーマット』

は、病院や介護施設などで市場を開拓している」（石川社長）

【キュービクチューブ】

「パイプクッション」にはじまる手すりカバーの進化型。2010年の開発。ダイヤ型の凹凸が美しい立体感を表現

し、握った時に馴染み感、安全性が高い。難燃性も付与されており（自動車内装難燃試験適合）、東京の都電荒川線の車両、大阪南港ポートタウン線のニュートラムなどに使われている。

【ウェーブ手すり】進化型手すりカバーの第2弾。2011年の開発。一般のストレート手すりと異なり、25cm間隔で竹のような節を付けた製品。「節の部分が握りやすいため、お年寄りが階段を上り下りする時や、歩行困難な方が車いすでスロープを移動する時など、少ない力で体を支えることができ、疲労が少なく安心感がある」（大島太朗営業課長）。

「プラスチックのフィールドは非常に広く、まだまだ新たな分野を確立することが可能。昔ながらの押出成形も維持しつつ、新しい技術でこれまでにない製品を開発し、新たな市場を作っていきたい」（石川社長）

塩ビ以外にも、PP、PEのリサイクル材を使った公園等の緑化対策用マット「ターフパーキング」、オレ

フィン製の点字タイルなど、カツロンの安全製品は注目アイテム目白押しです。



石川社長



荻野次長



大島課長

リサイクルの現場から トップインタビュー



(株)タイボー 平野二十四社長に聞く、 プラスチックリサイクルの現状

広がるリサイクル・チャンス。「利用者目線」に立って
「潜在製品市場」の掘り起こしを急げ

今回の「リサイクルの現場から」は特別企画のトップインタビューです。ご登場いただくのは、プラスチックの MATERIAL リサイクルをリードする(株)タイボーの平野二十四(かずとよ)社長。リサイクルの現場を最もよく知る事業者のひとりである平野社長に、プラスチックリサイクルをめぐる現状、リサイクルを進める上での対策と課題などを伺いました。



◀レザー、ホース、床材、壁紙etc.タイボーが手がけるリサイクル材のサンプルの一部。その多様さからリサイクルにかける意気込みが伝わってくる。

●第3の「リサイクルの波」

ー最近、メディアなどでもプラスチックのリサイクルに関する話題が増えているようですが、現場では何か変化が起きているのでしょうか。

私がこの仕事に就いて40年ほどになりますが、その40年の中で、たぶん3回目のリサイクルの波が押し寄せている、という感じです。1回目は、1991年にドイツがDSD(デュアル・システム・ドイツ)を作って容器包装廃棄物のリサイクルをスタートさせた時、2回目が1997年に日本の容器包装リサイクル法が施行されたとき、そして今が3回目というわけです。

プラスチックの国内でのリサイクルというのは、為替の変動とか原油価格の上がり下がり、発展途上国のニーズや価格といった事情にいつも振り回されてきたんですが、今回の大波は、国内でリサイクルに取り組むということ自体、あるいはリサイクル品そのものに付加価値がつく、そういう期待ができる社会情勢だと思っています。



(株)タイボーは、和歌山市に本社を置くプラスチックリサイクルのリーディングカンパニー。1967年、紡績メーカーとして創業した後1972年からプラスチックの MATERIAL リサイクルに着手。岐阜工場(岐阜県海津郡、写真)と和歌山工場(和歌山県那賀郡)を拠点に、各種プラスチックのリサイクル原料製造から成形品の開発まで、旺盛な事業を展開している。グループ会社にタイボープロダクツ(岐阜県安八郡)がある。

平野二十四氏は1999年に社長就任。自社の経営に専念するかたわら、経済産業省、環境省などの審議会等に参加し、国の環境・廃棄物政策に向けて積極的に発言を続ける。現在、経産省の資源経済ビジョン研究会委員、日本プラスチック有効利用組合理事長。

●中国の廃棄物受入れ停止の影響

―社会情勢が変わってきた理由は？

理由はいくつかあると思いますが、大きく言うと多分こういうことだと思います。つまり、これまでずっと世界の廃棄物を飲み込んできた中国が輸入禁止に転じたため、増大する廃棄物にどう対応したらいいのか、日本国内の需要やそのシステムが未だきちんと構築されていない中で、リサイクラーと呼ばれてきた事業者がショック状態に陥ってしまった。しかも一方で、海洋汚染の問題でプラスチックごみへの見方が厳しくなってきたり（カメの鼻にストローが刺さった映像を流しプラスチックを批判するマスコミ）、今年6月のカナダG7サミットでヨーロッパ側から「海洋プラスチック憲章」が出てきたりといった動きが、ほぼ同時に起こってきて、結局、解決策はリサイクルしかない、というムードになったんだと思います。

これまでは、せっかくリサイクルしても「為替」「原油相場」「海外需要」などの影響で度々ハシゴを外されてきました。中国にモノが行ってしまって、国内のものづくりリサイクル業者が総崩れになり、その材料を当てにしていたユーザーも「もうそんなものは当てにできない」となって、せっかく育ちかけたりサイクルもリサイクル材への需要もだめになってしまった。そして今、再び国内で何とかしなければ（リサイクル）ということで慌てているわけですが、ただ今回がこれまでと違うのは、コスト以外の社会的ニーズがちゃんとあるということ。一部の熱心な環境運動家だけでなく、世界的に「サステナビリティの体系を作ろう」という機運になってきているので、しばらくはハシゴが外される心配がないのではと期待しているわけです。

●リサイクル材の良さを活かせる製品市場

―国内のリサイクル材需要をしっかりと構築するためには、今後どんなことが必要になるのでしょうか。

利用者の目線に立った潜在製品市場の掘り起こしが必須だというのが私の考えです。いまの日本は、静脈目線というか、排出者目線でものを考える傾向が強くて、廃棄物問題に詳しい方でも、「この廃棄物を何とか処理せねばならないから使って欲しい」という廃棄物処理を目的とした排出者目線です。「日本には欧米のよう静脈メ

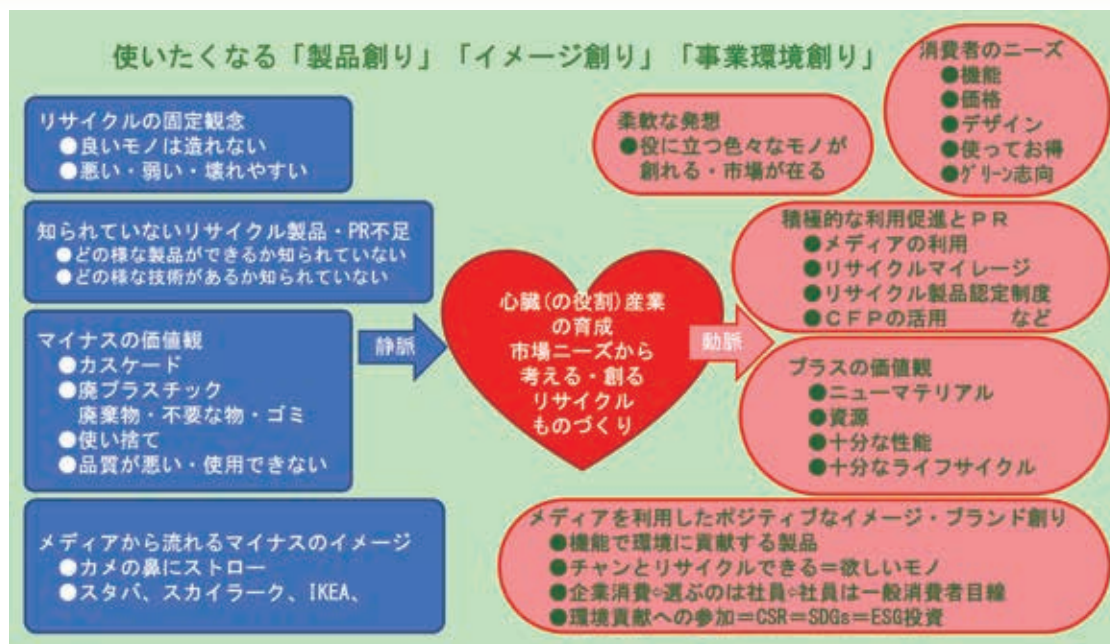


ジャーがないので、静脈産業を育てればリサイクル問題も解決する」みたいな声も多いようです。しかし、プラスチックのリサイクルを進める上で大事なものは、創ったものを利用する人の目線であって、その

目線で考えれば、プラスチックの良さ、リサイクル材の良さを活かせる製品市場がまだたくさん見つかるはずですよ。

ただ単に、バージン材料に置き換えるといった発想ではなく、バージン材料とは違うリサイクルプラスチックの良さを活かした潜在製品市場を伸ばしていけば、受け皿はもっと出来てくると思います。例えば、使用済み農業用ビニルの再生原料は、概ね床材などに使われていて、もう一度農業用ビニルに戻すということはありませんよね。つまり、その良さを活かして使ってもらえる市場がちゃんとあるわけです。そういう部分を、利用者目線でもっと掘り起こして、安定させなければいけないと思います。これは廃プラスチックのカスケード利用ではなく New Life for Plastics into brand New Products という考え方なのです。

残念ながら、リサイクル業者は中小零細業者が多く、資本金、企画力、供給力、営業力など、製品を開発し普及する力が弱いため、これまでこのような潜在分野を伸ばすことがなかなか出来ませんでした。それと、リサイクルプラスチックというのは人目につかない所に使われることが多いので、外から見ると「用途がない」みたいなイメージになってしまうわけですが、軽い、強い、腐らない、なのに安価、などのポテンシャルは、建材とか産業資材など、広い分野にニーズがあるのです。ライフサイクルも長いし、設計をちゃんとしておけばReリサイクルもできる。プラスチックは使い捨てみたいなイメージがありますが、使い捨てじゃないところにプラスチックの良さを活かせる製品がいっぱいあるわけで、そこを伸ばすべきなのです。



◀平野社長がまとめたレポート「プラスチックリサイクルについて考える」から抜粋。平野社長も出席する経済産業省の資源経済ビジョン研究会第3回会合（2018年9月28日）に、資料として提出されたもので、潜在市場活性化のポイントがわかる（詳しくは同研究会のサイトを参照）。

●徹底したイメージアップPRが重要

一潜在製品市場を伸ばしていく上での課題は何でしょうか？

基本的には、再生事業者とプラスチック製品の専門家が一体となって潜在分野の製品を活性化していくことが必要ですが、同時に、徹底したリサイクルのイメージアップが重要だと思います。

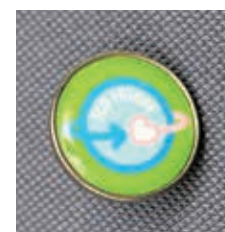
「廃プラスチックをリサイクルしました」といった言い方ではなく、「これだけ環境に貢献しています」とか、「使命を終えたモノについては、こういう形で循環させて二酸化炭素をこれだけ減らしています」とか、そういうプラスイメージの、一般の人にもわかりやすいPRを、テレビやSNSなどを利用しておおぜいの人に伝えること。決してネガティブな言葉を使わず、いっそのこと廃プラスチックとか再生といった言葉も止めてしまって、ニューマテリアルと呼ぶぐらいのポジティブさが必要だと思います。いらないものを押しつけられているというイメージを徹底排除して、それを使うのがカッコいい、トレンドなんだというキャンペーンをするべきです。そういう対応をしてこなかったことがリサイクルが進まない原因のひとつだったと言えるでしょう。

それと利用促進のためのインセンティブづくりですね。リサイクルマイレージとかCO₂マイレージとか、使った人が利益を得られて、もっと使おうと思えるよう

な対策が必要だと思います。そういう取り組みを、リサイクル製品を売る側だけでなく、使う側も含めてみんな一緒に進めながら、プラスチックの良いイメージを作っていく、ぜひそんなことをやっていきたいと考えています。

●「心臓産業」の名にふさわしいものづくりを

繰り返しますが、リサイクルというのは、排出者目線ではなく、利用者目線でないと上手くいかない。それがキーワードです。言い換えれば、廃棄物目線でやるのか、ものづくり目線でやるのか。必要でないものをリサイクル製品だから使えというのではなく、こんなものだったら使いたいと思えるリサイクル製品を創らないといけなのです。



「心臓産業」のバッジ。動脈側に心臓が繋がっているのがポイント

実はいま、心臓産業という言葉が流行らせたいと思い、いろいろ頑張っているところです。動脈と静脈があっても、心臓がなければ血液は回りません。このものづくり事業こそリサイクルの心臓なんじゃないかということで、「日本プラスチック有効利用組合」で新しいマークやバッジも作りました。廃棄物処理事業者やバージンメーカーの力も借りながら、心臓産業の名にふさわしい、いいものづくりをしていきたいと思っています。



「テントフェスタ in 東京2018」開催

夏の日差し対策はテントで！一般市民に性能と役割をアピール

東京都テントシート工業組合（山越茂夫理事長）が主催する＜テントフェスタ in 東京 2018＞が、9月28、29の両日、東京中野区の中野セントラルパークで開催されました。夏の日差し対策、災害対策としてのテントの有効性と役割などを一般の人々にアピールしたもので、今回が初めての開催。当初3日間を予定していた開催期間が台風24号の影響で2日間に短縮されたものの、会場では、同工業組合の会員9社がそれぞれ自慢の製品を展示して、熱心なPR活動を繰り広げ、来場者の関心を集めました。



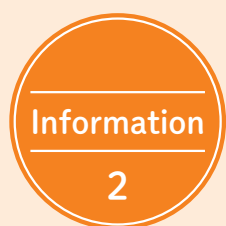
◀ 各社の出展風景。遮光性、機能性、意匠性、快適さなど、さまざまな特長を備えた最先端のテントがズラリ。訪れた市民は「今のテントってずいぶん進歩してるね」「こんなテントがあったら夏場も涼しく過ごせそう」などと感想を述べ合いながら、興味深そうに見学していました。



厚生労働省の田畑裕明政務官（左）も姿を見せました。

▶ 出展者と来賓、組合関係者の記念撮影9月28日のオープニングセレモニーで。左端は山越理事長、右端は日本テントシート工業組合連合会の泉理事長。「会員みんなの協力で開催できた素晴らしいイベント。来年もぜひ続けてほしい」(泉理事長のコメント)





東京ローソク製造(株)の チャレンジ経営

ローソクに始まり、クリスマス用品、空ビ製品へと
事業領域拡大

まもなく12月。ということでクリスマスにちなんだトリビアをひとつ。シーズンが近づくにつれ、家庭や店頭でよく見かけられるようになるプラスチック製のクリスマスツリー、その国内トップシェアを有する会社は？答えは東京ローソク製造(株)（塩田博幸社長、東京都台東区）。では、ローソクメーカーがなぜクリスマス用品なの？そして塩ビとの関わりは？答えは本文の中に。



東京ローソクのクリスマス用品群

●第1のチャレンジ

「人に望まれる商品」にこだわり、新たなチャレンジと確実なステップアップを続ける－それがモノづくりに対する東京ローソクの基本姿勢。この言葉どおり、90年以上におよぶ同社の事業は、時代の変化に伴ってさまざまな挑戦を積み重ねてきました。



塩田社長

社名からもわかるとおり、同社は大正13年（1924）、ローソクの製造・販売業からスタートした会社です。「当時のローソクの用途は仏具より照明用がメイン。商品のカテゴリーも日用雑貨の括りで、固形石鹸、マッチ、ローソクが日用雑貨の3大品目だった。電灯はもちろん普及していたが、照明用としてのローソクの需要はまだ大きかった」（塩田社長）。

戦後もしばらくの間はローソクひと筋の事業を維持していた同社ですが、その後照明用ローソクの需要が減退してきたことから、新分野の開拓に挑戦。まずは、

チョコ型やビヤジョッキ型といった多彩な変形キャンドルを開発し、ファンシー雑貨の分野に進出を果たします。

●クリスマスグッズ市場へ

「ファンシー雑貨を始めたのはもう40年近く前。幸い変形キャンドルはクリスマスなどのパーティ向けとしても人気を集め、都内の大手デパートにも販路が広がったが、その後、子供向けだったクリスマスグッズの市場が、若者向けのファンシー雑貨市場に移動してきたのを機に、当社もローソクだけでなく、クリスマスツリーやリース、モールなどのさまざまなクリスマス用装飾品を手がけることになった」



クリスマスリース



彩りも楽しいファンシーキャンドル



▲クリスマス用品から派生したハロウィン用品も人気。ここにも塩ビが多く使われている。

▶浮き輪やプール、ボートetc.サマーレジャー用空ビ製品の数々



こうして、ローソクメーカーからクリスマスグッズ市場へと領域を拡大した同社ですが、塩ビ製品を扱うようになったのもこの時から。ほぼ100%が塩ビ製というクリスマスツリーをはじめ、同社のクリスマス用品は、現在でもその多くが塩ビを素材として利用しているのです。

「当社の製品は約半分は塩ビ製だと思う。塩ビは成形性、着色性に優れていて、ダイオキシン騒動のときも、一部PET樹脂のツリーを作ってみたりしたが、結局は塩ビにかなわず、さほど大きな影響は受けなかった」

なお、同社のクリスマス用品事業の形は一種のOEM方式となっており、同社が製品の企画、デザインなどを決定した後、中国、台湾など海外のメーカーに製造を委託する形。この海外メーカーとの関係が、サマーレジャー用空ビ製品の販売という第2のチャレンジにつながっていきました。

●第2のチャレンジ・サマーレジャー用空ビ製品

「サマーレジャー用の空ビ製品を手がけたのは、事業のバランスをとりたかったから。クリスマス用品は年に一回の商売で、極端に言えば前後数ヶ月で年間売り上げの7、8割はいってしまう。事業としてあまりにアンバランスなので、年間の売上げを均等にしたいと思って夏向けの空ビ製品に着目した。というのも、取引先が殆どクリスマス用品と重なる上、長い付き合いのある台湾のメーカーも空ビの加工はお手の物だったので、こういうことをやりたいと相談したらすぐに応援してくれた」

空ビ事業のスタートは2000年頃からで、現在では浮き輪や大型プール、ボート、サーフライダーなど多彩なアイテムが揃っています。このうち大型プールは、アメリカ

のヒット商品を参考に、サイズなどを日本の家庭向けに再企画したもので、同社が初めて日本に紹介した製品。「空ビ業者としては新参者なので、新しいマーケットを作ろうと思った。最初は大手のホームセンターに500個置いてもらったが、次の年は3000個、その次の年は1万個と需要が急増。その勢いにつられて浮き輪も一緒に広がっていった」といいます。

●第3のチャレンジ・ペット供養製品

同社の事業は、ローソク、クリスマス等装飾品（含ハロウィン用品。上の写真）、空ビ製品が3本柱となっていますが、すでに第3の挑戦も始まっている様子。ペットロスを癒やすペット供養製品『おもいでのかかし』シリーズがそれ。

「第1弾として新機軸のスライド式写真立てを2年前に出した後、去年は棺と位牌などをセットにした祭壇を発売した。まだ始まったばかりで数字は小さいが、倍倍で伸びており、現在第3弾を企画中。こういう商品は認知されるまで時間がかかる。勝負は来年以降で、今は様子を見ている段階だ」

同社の製品はすべてオリジナル。ペット祭壇の場合、多くのメーカーの協力が必要となりますが、「海外メーカーとの長年の協力関係でルートがあり、業者をまとめやすい。これがうちの強みだ」と塩田社長。ちなみに、プリスターパックは塩ビ製とのことでした。



ペット祭壇の一例。
ほかにもバリエーション多数

もの
づくり

ソフビ人形60年。 (株)フジトイのものづくり

ヒット商品続々。グローバル・ネットワーク基盤に
自社一環生産システムを構築

以前、ソフビ人形の金型づくりの現場を紹介しましたが（No.101）、今回訪れたのは、およそ60年にわたってソフビ人形づくりに携わってきた(株)フジトイ（大杉一雄社長、埼玉県三郷市）。世界の子供たちを楽しませてきたソフビ人形づくりの近況、そのやり甲斐と難しさを、大杉社長に取材しました。



フジトイが手がけるソフビ・フィギュアの数々(本社展示室)

●累計3億5千万個のポケモン

ウルトラマン、ゴジラ、仮面ライダー、ドラえもん、アンパンマン、ポケットモンスターなどなど、名だたる



説明する大杉社長

人気キャラクターのソフビ人形づくりに取り組んできたフジトイ。その多くは玩具メーカー等のOEM生産ですが、

ウルトラマン・シリーズだけでも累計1億個、ポケモンに至っては3億5千万個を内外に供給してきたという実績を考えれば、それと気づかぬまま同社の製品に親しんだ経験を持つ人は、世界中で相当な数に上るに違いありません。

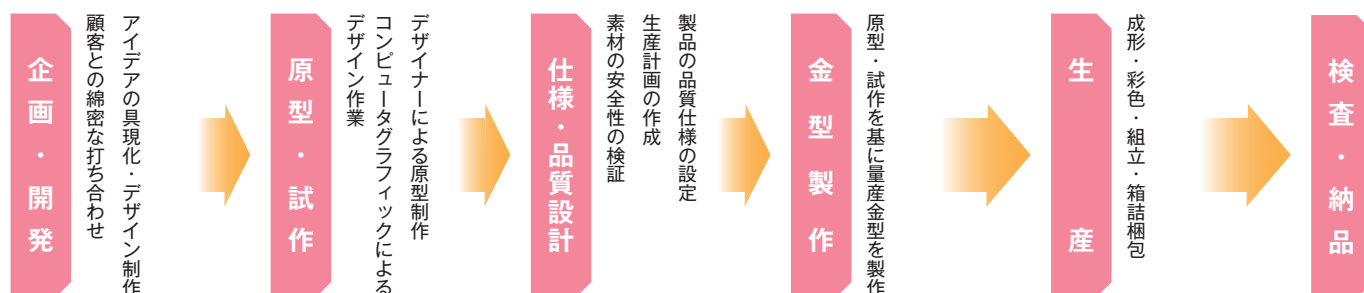
同社は1959年、大谷玩具製作所として東京葛飾区で創業（創業者は大杉社長の兄・大谷英雄氏、1976年から現社名）。「当初はソフビの抱き人形や動物などを作っていたが、しばらくは苦しい時期が続いた」（大杉社長）という中、1967年、大手玩具メーカーの注文でウルトラマンのソフビ人形づくりを開始したのを契機に、経営が

安定。90年代以降は生産拠点を中国などに移し、そのグローバル・ネットワークを武器に、年間200アイテム以上にも及ぶソフビ事業を展開しています。

●ロボット技術と職人技

ソフビ人形は、スラッシュ成形という方法で作られます。スラッシュ成形とは、中空金型の内部に満たした塩ビペースト（塩ビゾル）を外部から加熱し、型に触れている部分をゲル化（ゾルがゼリー状に固化した状態）して中空品を成形する方法で、製造工程を具体的に説明すると、①塩ビペーストの入った金型を、およそ200℃に熱したオイル槽の中に30秒～1分ほど浸して、厚さ2～3mmに固化する、②金型を逆さにして不要な塩ビペーストを取り除く、③再びオイルに浸して1分半から2分ほど加熱する（2度焼き）、④水槽に金型を浸して80℃程度に冷却する、⑤ペンチなどを使って金型から抜き取る、というのがおよその流れ。この方法で、頭部や胴体など各パーツを製造し（同社のソフビ人形は平均4パーツ。多くて10パーツ）、彩色を施した後、最後にパーツを組み合わせて完成となります。

▶ フジトイにおけるソフビ人形の生産の流れ



同社では、1990年に世界初のスラッシュ成形ロボット開発に成功するなど、コンピュータやロボット技術を駆使して作業の近代化を図っていますが、金型から抜き取る工程だけは、高度な職人技を必要とするため機械化が難しく、「いまだに手作業に頼らざるを得ない」とのことです。

●ソフビ人形づくりの難しさ

「今はだいぶ改善されたが、ソフビ人形づくりは基本的に過酷な労働環境の中で行われる。200℃もの油を使うので夏場は室温が70℃以上になるし、3kg、5kgといった金型を手でハンドリングしながら成形するので、体力的に負担が大きい。冷却工程では高温の金型を水槽に浸けるので、水蒸気が出てすごい湿度になることもある」(大杉社長)

技術的な面では、「抜き取り工程で金型に引っかかって、暖かく柔らかさが残っていて無理抜きできるのがソフビのいいところ」ですが、逆に経験が浅いと、伸びたまま元に戻らないといった失敗も多く、やはり職人の



経験がモノを言う、金型からの抜き出し工程（フジトイの試作品づくりを請け負う葛飾区の(有)エース企業。画面左奥に見えるのがオイル槽）。

技と経験が大きくモノを言う世界。「特に大量ロットの注文はスピードと技術が求められるが、両者がうまく噛み合うまでは容易ではない。中国の製造拠点では、要求されるクオリティに達するまで8年かかった」といいます。

●この仕事をやってよかった

現在、同社は中国、香港、インドネシアに現地法人を設けており、中国広東省の江門富士玩具有限公司をメイン工場、福建省の福州富士玩具有限公司を金型製作に役割分担しています。一方、国内でも、金型の原型制作・デザイン部門として(株)KIDSを設立しており（1993年）、企画・デザインから金型製作、商品生産まで、グローバル・ネットワークを基盤にした自社一環生産システムをきっちり構築しているところに、同社の大きな強みがあるといえます（上の図参照）。

近年は、金型の技術を活かして、キャラクターパンを焼く金型のリース事業やファンシー雑貨の製造販売など、新たな分野への挑戦も進むフジトイ。大杉社長は「うちの製品を置いてもらっている病院の看護師さんから、診察の時に人形にしがみついている女の子や、ウルトラマンを抱いてじっと注射を我慢している男の子がいると聞きました。そういうことを聞くと、この仕事をやっていてホントに良かったなと思います」と、ソフビ人形づくりへの思いを語ってくれました。



ファンシー雑貨の製造販売を行う(株)イマージュの新製品

広報だより



▶「2018年 子どもとためす環境まつり」に出展 (VEC)

中央区環境保全ネットワークが主催する体験学習型イベント「2018年 子どもとためす環境まつり」が、9月22日、東京中央区の区立月島第二小学校で開催され、塩ビ工業・環境協会(VEC)も、ミニ・ワークショップや製品展示などをまじえて、丈夫で長寿命、生活に役立つ塩ビをPRしました。

このイベントは、地域の子どもや大人たちに環境問題への理解を深めてもらおうと毎年開催されているもので、今回が15回。VECは、会の趣旨に賛同して10年連続で出展しており、今回も、家族連れや友だちグループなど、およそ200名の子どもたちがブースを訪れ、楽しみながら学んでいました。



月島第二小学校の体育館会場の様子



◀リサイクル塩ビ管や樹脂窓、壁紙端材をリサイクルした安全マット(左の写真)、長靴、パフェやスパゲティーなどの食品サンプル(右の写真)など、多彩な貌を持つ塩ビの魅力を紹介。中でも子供たちの目を引いたのが食品サンプルで、「ホントに食べられそう」と、心底驚いた表情で見入る子も。

▶塩ビのシートを切り抜いて、水辺に棲む動物たち(ゾウガメ、ワニ、カエル)を組み立てるミニ・ワークショップ。お母さんや友だちと相談しながら無事組立終えて「難しいけど、楽しかった」



編集後記

2015年9月に国連サミットで持続可能な開発目標(SDGs)が採択されました。2030年までに達成を目指して、健康・長寿、地域活性化、レジリエント防災・減災、省エネ、気候変動対策、環境保全などに関する17の目標が掲げられています。

塩ビは、耐久性に優れ、長寿命でリサイクル性能などの特長を生かして、持続可能な社会づくりに貢献できます。PVCニュースではこれまで、省エネ、リサイクル、環境配慮設計製品、健康・介護、防火安全、都市防災などをテーマとして特集を組んで掲載してきました。今号は、現場の安全・衛生を特集しました。今後も引き続き、塩ビ製品がSDGsの貢献につながる話題を発信していきたいと思っています。(内田陽一)

お問い合わせ先

塩化ビニル環境対策協議会 Japan PVC Environmental Affairs Council

〒104-0033 東京都中央区新川1-4-1(住友六甲ビル8F) TEL 03(3297)5601 FAX 03(3297)5783