

pvc

[polyvinyl chloride]
news

No.86 September 2013

9

JPEC 塩化ビニル環境対策協議会

Japan PVC Environmental Mitigation Council

〒104-0033 東京都中央区新川1-4-1六甲ビル8F TEL.03-3297-5601

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

トップニュース ————— 2

プラスチック教育連絡会、動く

中学校でのプラスチック教育に対応。出前授業や展示活動で理科教師を支援

シリーズインタビュー／さきがけびとにきく ————— 4

とらわれずに、変わる

ファッションからアートまで。対極の世界を自在に往来する「ものづくり」の精神

染織作家 舞良 雅子 氏

Art and Textile Workshop

リサイクルの現場から ————— 7

蟹江プロパンの塩ビ複合材リサイクルシステム

独自開発の熱板技術を用いて、
塩ビターボリン、塩ビレザーなどの簡単分離を実現

インフォメーション 1 ————— 9

塩ビの明日にチャレンジ! 「PVC維新の会」

関西の塩ビ加工業界若手が結集。ものづくりの新たなレベル求め活発な活動

インフォメーション 2 ————— 11

塩ビ管・継手の普及・啓発活動 (塩化ビニル管・継手協会)

実証データに基づき「安心して使える塩ビ管」を強力アピール。
約75自治体を3年掛かりで巡回訪問

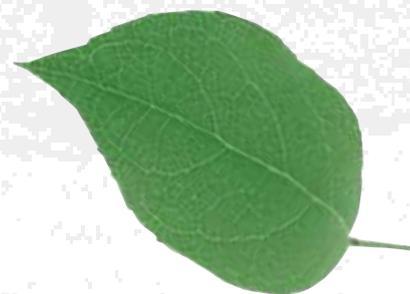
ものづくりの現場から ————— 13

元祖が語る! 塩ビなわとび物語

業界最大手(株)ベルテックに見る、塩ビなわとびの誕生と変遷、そしてこれから

広報だより ————— 15

・「下水道展'13 東京」に出展 (塩化ビニル管・継手協会)



プラスチック教育連絡会、動く

中学校でのプラスチック教育に対応。出前授業や展示活動で理科教師を支援

新学習指導要領の実施により、昨年から中学校の理科の授業にプラスチックの時間が設けられた（年2～3時間）のを機に、プラスチック業界では関係4団体*が連携して「プラスチック教育連絡会」を結成、教育現場の先生たちにプラスチックへの理解を深めてもらおうと、様々な活動を展開しています。最近の主な取り組みをご紹介します。

*一般社団法人日本化学工業協会、日本プラスチック工業連盟、一般社団法人プラスチック循環利用協会、塩ビ工業・環境協会



品川区内の小中学校の理科教諭20名が参加。
上は一色部長（左）と神谷部長

●理科教師の研修会で出前授業

そのひとつが、東京北品川の品川学園で開かれた品川区教育会研修会への出前授業（8月2日9：30～12：00）。同校の山口晃弘副校長が連絡会との学校側の窓口役となっていることから実現したもので、塩ビ工業・環境協会の一色実広報部長（本誌編集長）とプラスチック循環利用協会の神谷卓司広報学習支援部長が、それぞれ講演と簡単な実験をまじえて、授業に役立つプラスチックの知識を伝授しました。

このうち、「プラスチックとは」と題して講演を行った一色部長は、プラスチックの歴史、種類などの基礎知識や、これまで小中学校などで出前授業に取り組んできた経験から子供が興味を持つ教え方（身の回りにあるプラスチック製品を持ち寄って種類当てをする）などを説

明。塩ビ、PE、PETなど5種類のプラスチック片を水、50%エタノールなどに入れて密度の違いで見分ける実験では、ひととき生徒に帰って実験に興じる先生の姿も。

神谷部長は「プラスチックリサイクルセミナー」と題して、リサイクル手法の違いや海外のごみ処理状況などを解説したほか、リサイクルを考える上では、それに要するエネルギーやコストなどをLCA的視点で幅広く評価することが大切であることを強調。空き缶やストローなど簡単な道具でペットボトルから糸を作る実験も、「これは授業に使える」と好評を集めました。



「今日はとても参考になりました。面白い実験もあって、退屈せずに話を聞くことができました」と山口副校長。



「あっ、浮いた浮いた」「これはPPかな」



「ホントに糸になったね」「綿アメみたいだ」



プラスチックのレジンスンプルなどにも興味津々

参加した教師の一人は「基本的な教え方は指導要領に出ているが、子供たちがより印象的で楽しくプラスチックのことを学べる授業のヒントをもらった」と語っていました。

●全中理東京大会にブース出展 (VEC)

一方、理科教育に取り組む全国の中学教師らが総結集した「第60回全国中学校理科教育研究会東京大会」(8月7日～9日、東京葛飾区)では、塩ビ工業・環境協会(VEC)がブースを出展。プラスチック教育連絡会のメンバーと協力して、資料配布やパネル展示などにより、プラスチックに関する情報提供に取り組みました。

全国中学校理科教育研究会は中学理科教師の研修の場として、毎年各県持ち回りで開かれているもので、今回の東京大会では「科学的な体験を通し、意欲的に探究する力を育む理科教育」をテーマに3日間にわたって分科会や記念講演などを開催しました。

VECが出展したのは、大会2日目と3日目の「ブース展示の日」で、会場(かつしかシンフォニーヒルズ)には早朝からおおぜいの教師たちが来場。

中には、「昨年からはプラスチックの授業が始まりましたが、現場の教師には困惑している人も少なくありません。生徒に教えるためには、何よりも正確なデータに基づいたわかりやすい情報が必要。プラスチックのことを最も

よく知っている業界の側から、そういう情報を提供してもらえればたいへん有難いと思います」という人もあって、VECの担当者らの説明に熱心に聞き入っていました。



VECのブース。各団体の刊行物なども展示されました。



プラスチックとは何か。熱心に説明を聞く来場者

こんな話題も 九州大学大学院生に「プラスチックと建築、環境との関わり」を講義

本文のテーマ関連する話題をひとつ。VECの一色実広報部長が、九州大学の大学院講義「持続都市建築システムコロキウム」において、40数名の院生を前に90分間の講義を行いました(6月20日、九州大学箱崎キャンパス)。講義テーマは「プラスチックと建築、環境との関わり」。

霧島温泉地で火山性ガスでの暴露実験をVECと共同研究している同大学院の小山智幸准教授が、「建築分野を中心とする人間環境学府の大学院生にとって身近にありながら馴染みの薄いプラスチックを取り上げて、都市建築との関わりを理解させたい」との意向から非常勤講師を委嘱したもので、一色部長は、プラスチック全般の特性とそれぞれの建築分野での活用事例、コンクリートなどの構造材との違い、さらには省エネ・断熱との関わりや建築廃材のリサイクルの課題などにも言及しつつ、今後のプラスチックの活用の可能性などについて講義を行いました。今回の貴重な機会について同部長は、「講義の後、熱心な学生から2つ質問を受けた。1つは、プラスチック原料の石油が無くなったらどうするのか? 2つ目は、プラスチックは環境により劣化していくが、今後どうするのか? 前者については、石油以外にもシェールガス由来の原料もあり、バイオ由来の原料の可能性もあること、また、リサイクルも重要であること。後者については、素材の組み合わせで耐久性を向上できること、また、一定寿命で交換することを前提に使用することも必要であることなどを答えたが、プラスチックに関心を持って質問されたことが講師として何より嬉しかった」と語っています。



とらわれずに、変わる

ファッションからアートまで。
対極の世界を自在に往来する「ものづくり」の精神

もうりょう
染織作家 舞良 雅子氏
Art and Textile Workshop

伝統と現代、実用とアート、そして地域性と国際性。一見、対極にありそうな世界の間で、感性の赴くまま自在な活動が続ける染織家の舞良雅子さん。ストールやマフラーなどのファッションから、スクリーン、オブジェにまで広がる舞良さんの仕事には、とらわれない、自由な「ものづくり」の心が光る。



伝統的な技法で織られたホームスピンのマフラー（左）と、斬新な技法を駆使したシルクの箱。舞良さんの多面的な世界。



●ホームスパンに魅せられて

なんでこの世界に入ったのかってよく聞かれるんですけど、それほど特別なキッカケがあったわけじゃないんです。ただ、子どもの頃から、何かを作ることや、人があまり価値を感じないようなものに興味があったみたいで、大工さんの仕事場から木材の切れ端を拾ってきたりしていました。

それと、うろ覚えなんですけど、生糸の関係の仕事をしていてらしい父の知り合いが、白い絹糸のサンプルを持って家にみえたことがあるんですね。それを見たとき、なんてキレイなんだろうと思って、ずっと手元に取って置いた記憶があります。そういう興味が次第にもものづくりとか、素材の美しさといった方向に自然に結びついていったのかもしれない。

美術のほうに進もうかなと思ったのは高校生のときでした。最初は彫刻をやりたくて地元の岩手大学の特設美術科に入ったんですけど、彫刻研究室に1年ほど通ったころ、地場織物のホームスパンに魅了されて染織の世界に惹かれるようになってきました。

繊維という素材は石や木などと違い、柔軟で、何かで支えていないと自立できない。造形的な可能性という点

で彫刻とはまったく対極にあるわけです。しかも、作ったものが実際に人に使われ役に立っている。特にホームスパンというのは、成長する布地というか、長年着れば着るほど体に馴染んでくるんですね。ああ、こんな世界があるんだな、と思って、とにかく染織の世界が単純に面白くて仕方がありませんでした。

ホームスパン (homespun) と岩手県

英国スコットランド地方生まれの毛織物。本来は「家庭で紡がれた糸」という意味だが、日本では手紡ぎ糸で手織りした毛織物をホームスパンと呼ぶ。明治時代、毛織物の国産化が図られ、官服、毛布などの原料として綿羊飼育が導入されたのを背景に、日本各地の農家で自家用のホームスパンが作られるようになった。

岩手のホームスパン産業は明治14年ごろ、イギリス人宣教師が技術を伝えたのが始まりと言われ、大正期には農家の副業として盛んに作られるようになったが、一方で、工芸的な美しさから当時の民芸運動と結合。運動の提唱者・柳宗悦と親交のあった花巻市の染織家・及川全三(1892~1985)らにより、民芸としての方向に発展し、岩手県独特の地場産業として受け継がれた。現在、岩手のホームスパン生産は全国の8割を占める。



①体にフィットする半立体のストール。シルクとウールの性質の違いを利用して布の端を縮ませ、立体感を出している。②もじり織りの技法を取り入れたシルクの布（6頁本文参照）。③繭を絹糸で縫ってつなげた布地。織るのではなく、「布を縫う」という発想。



シルクのスクリーン。精練工程（絹糸からにかわ質の成分を取り除き柔らかさや艶を出す工程）を取って行わず、糸の撚りを強くすると、不定形の曲線の隙間が生まれる。

縮む、曲がる、透ける… さまざまなアイデアが光る舞良ワールド

ということで、大学では染織を専攻し、ホームスパンをはじめ、様々なジャンルの染織技術を浅く広くひととおり体験した後、もっと本格的に技術を身に付けたいと思って、地元のホームスパンの工房（蟻川工房）で2年間、内弟子として勉強を続けました。

●敢えて伝統から外れてみたら…

ところが、工房で伝統的なホームスパンの技術的な基礎を学んでいるうちに、既成のホームスパンのイメージや伝統から外れたこと、まだ誰もやっていないことを敢えてやってみたら面白いんじゃないかな、という考えが生まれてきたんです。無謀ですよ。でも、糸を紡ぐ、染める、織るといった技術の要素をバラバラにして、自分なりに組み合わせてみたら、ものすごく可能性が広がりそうだなと思えたんです。

同じウールでも、羊の種類により様々で、繊維が細く柔らかいものから、太くて張りや弾力に富むものもある。糸の撚りを強くするか弱くするかも造形的な変化が生まれます。あるいは、ただ織るだけではなく、縫う、縮めるといった技法を使ってみるとか、シルクや麻など違う素材を組み合わせるとか、選択肢はたくさんあって、それぞれを新しい視点から見直してみると、人が行かない道にも意外と面白い方向が見つかるかもしれないという手応えを感じたわけです。

それで、工房から独立した後は、素材も技法もジャン

ルも限定せず、手当たり次第いろいろなことを試しました。普通ホームスパンは糸を柔らかく紡ぎますが、糸に強く撚りをかけて硬くちりちりにして、ニットのように伸縮する布を織ってみたり、また、織りにくい組み合わせの異素材を取って使ってみたりと、常識や約束事を逆手に取って、もう化学実験みたいなものですね。ある程度の予測はできますが、それを越えたものを期待していました。感覚に任せてかなり強引なこともしましたから、予想外の変テコなものを作ったこともたくさんあります。でも、それはそれで面白かったし、そういう積み重ねからまた違ったものづくりが生まれてくるという感じでした。

ですから、もじり織り（雫石町の伝統的な麻織物。経



盛岡市の工房で機を織る舞良さん。茨城県つくば市（2005～2006年）などを制作拠点にしたこともあるとのこと。現在は岩手県盛岡市と宮古市に工房を構えて制作を続けている。

糸と緯糸の構造で六角形の亀甲模様を織り出す。亀甲織りの技法を取り入れて作ったシルクの布が、1990年の日本クラフト展（主催＝公益社団法人日本クラフトデザイン協会）で優秀賞を受賞した時は、とても励みになりました。

●職人仕事とアート作品の間で

「実際に使われる」ということは私のものづくりの基本ですが、彫刻を学んだ影響かどうか、実用的な機能のないもの、アートとして表現することにも関心があって、ずっとその両方に跨って、行きつ戻りつしながら制作を続けてきました。

技術的にも感覚的にもお互いが支え合っている感じで、どちらか片一方ではダメなんです。職人仕事だけでは自分で納得できない部分があるし、アート作品だけでも、自己完結してしまっているようで不満が残ります。

作ったものを誰かが買って使ってくれることで、社会と繋がってるんだなど実感できるし、使われないものを作ってもいいんだなどという肯定感が得られるんです。

別にアートで社会的メッセージを伝えるとか肩肘張った気持ちじゃなくて、何かもやもやした思いを形にしているだけかもしれませんが、私自身にとっては必要なことなんだと思っています。

●最大限自由に、面白く

それと、ひとつのスタイルができて、それが人から評価されると、ついつい自分でもそのスタイルを後追いで飽和状態になってしまうということもありますから、何か違うタイプの仕事をいただくとか、その仕事の中でいろいろな人と出会うといった機会を、私はとても大切にしています。

その出会いの中から、自然に新しい可能性が生まれてくることだってありますからね。今年デンマークのプロダクトデザイナー、セシリエ・マンツさんと、ホームスパンの新しい可能性を引き出すコラボの仕事が予定されていて、自分の仕事がこれまでとは違った文脈で解釈されるというか、自分では気づかない特徴を見出してもらえるんじゃないかと、いまから楽しみにしています（写真参照）。

とにかく、やってみたいことは本当にいっぱいあるんですけど、制作時間は限られているので、優先順位をつけながら、機会をいただいたら、その中で最大限自由に面白いことをやってみたいと考えています。

【取材日2013.8.5】



セシリエ・マンツさんとのミーティングの様子。お二人は、一般社団法人ジャパンクリエイティブが、インテリアの国際見本市『アンビエンテ2014』（2014年2月、フランクフルト）に出展するプロジェクトに参加して、ホームスパンの新しい可能性をテーマにした作品を共同制作する予定。

略 歴

もうりょう・まさこ

1961年、岩手県宮古市生まれ。85年、岩手大学教育学部教育専攻科修了。85～86年まで蟻川紘直氏に師事。98～2005年、岩手大学非常勤講師。

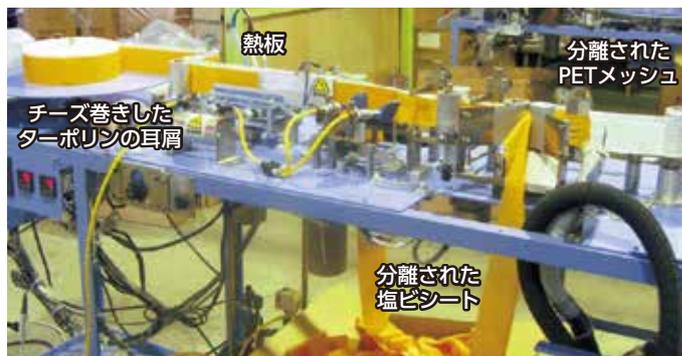
インターナショナルクラフトコンペティション（1991年、独ミュンヘン）、朝日現代クラフト展招待出品（2004年、大阪）、ギャラリー百草暮らしの造形Ⅲ PETER IVY 舞良雅子（2012年岐阜）などのグループ展、布を知るワークショップ（2003年、岩手県立美術館）、Ecrú+HM（2004年、東京銀座）、素材から見えるもの（2012年、萬鉄五郎記念美術館・岩手）などの個展を通じ、その独創的な作品は広く内外で親しまれている。

日本クラフト展優秀賞（1990年）、ジャパンクリエーション2003テキスタイルコンテストシルク部門賞（2002年）、岩手県美術選奨（2003年）など受賞。

蟹江プロパンの塩ビ複合材リサイクルシステム

独自開発の熱板技術を用いて、
塩ビターポリン、塩ビレザーなどの簡単分離を実現

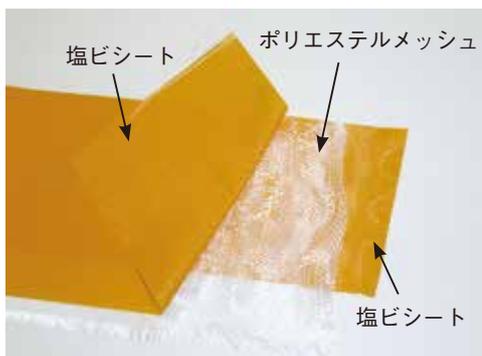
複合材を熱を利用して分離、リサイクルする一
ガス販売の蟹江プロパン(株) (愛知県海部郡蟹江
町) が開発を進めていた「塩ビターポリン等のマ
テリアルリサイクル技術」が完成し、現在、事業
化へ向けて試験運転が続けられています。循環型
社会の一翼を担うものとして関係者の期待を集め
る新技術の近況を、同社化学事業部 (同町蟹江新
田前波240 TEL 0567-96-1311) で取材しました。



● 「塩ビリサイクル支援制度」の対象案件

塩ビ工業・環境協会 (VEC) では、2007年から「塩
ビリサイクル支援制度」を創設して、これまで困難とさ
れていた塩ビ複合製品のマテリアルリサイクル技術開発
を支援しています。蟹江プロパンが独自に開発した「塩
ビターポリンのマテリアルリサイクル技術」もそのひと
つ。2012年7月に、通算7件目の支援案件として採択さ
れたもので、同社では2012年3月から開発に着手して、
同年11月末で基礎技術を完成しています。

この技術は、テント生地に用いられるターポリンや合
成皮革 (レザー) など、塩ビシートをポリエステル繊維
や綿の織物にラミネート (熱圧着) した複合材の工場端
材 (耳屑) を、塩ビと他の素材に分離し、塩ビはリサイ
クル原料として再利用するもので、現在その大半が埋
立処分されて
いる塩ビ
複合材の再
資源化を大
きく進展さ
せる可能
性を秘めて
います。



塩ビターポリンの構造

● 床材のバックング材などにリサイクル

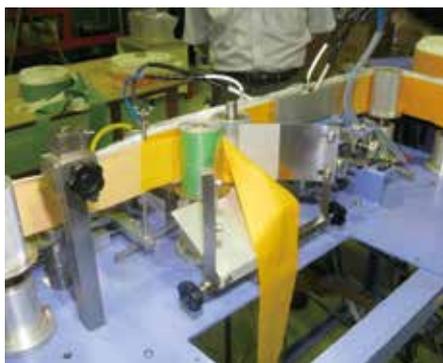
ターポリンなどのマテリアルリサイクル技術としては、
先にご紹介した (本誌No.83) 高速遠心叩解法 (複合材
を高速回転する金属製の刃で叩きながら塩ビと他素材を
分離する方法) などが知られていますが、蟹江プロパン
の技術は、熱板を用いて簡単に両者を分離できるという
点に最大の特徴があります。

装置は非常にコンパクトで、長尺の耳屑をチーズ巻き
にして機械にセットし、加熱した熱板の間をローラーで
送っていくと、数秒程度の接触時間で塩ビと他の素材
(ポリエステル繊維など) がきれいに分離し、素材別に
回収されます。処理速度はレザーの場合、10m/分以上。
処理対象となるのは基本的に幅10cm未満、長さ100m超
の耳屑ですが、熱板の小型化により、長尺ではなく数m
程度の短いものでも分離が可能となりました。また、耳
屑の幅が広い場合は10cm以下に同時に5分割し、それ
ぞれを巻取ることができるスリッターを開発して対応す
ることができます。

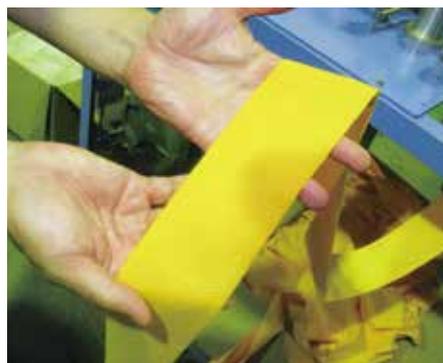
現在同社では、近隣の工場から出るターポリン、レ
ザー、繊維入り透明塩ビカーテンなどの耳屑を試験的
に処理しており、分離処理した後の塩ビシートは床材
のバックング材やパレットなどにリサイクルされてい
ます。



装置の心臓部である熱板



分離工程



分離した塩ビシート

● 試行錯誤を重ねて開発に成功



事業の説明をする若松次長

それにしても、なぜプロパン会社が未知の分野である塩ビのリサイクルを思い立ち、それを成功させることができたのか。化学事業部の若松茂次長にお話を伺いました。

「もともと当社の黒川公明会長が社会奉仕、社会貢献に強い関心を持っていて、東日本大震災のときも、その

惨状を見て即座に石巻市などの被災地に義援金を送っている。今回の仕事は、ある人からターポリンのリサイクルをやってみないかと声を掛けられて始めたものだが、動機は至ってシンプルで、こういう事業は誰かがやらなければならないし、こういう事業で収益がでるような世の中にしなければならないと真剣に考えたからだ」

未知の領分ながら「経営的にも技術的にも、そう難しく考えていなかった」といいますが、開発までにはやはりかなりの試行錯誤があったようです。

「我々としては原料と売り先があれば事業になると思っていたし、もともと熱で圧着したものだから、もう一度熱を掛ければ分離できるのではないかと考えていた。ところが事はそう簡単ではなく、当初はお湯（ボイラー）に入れたり熱風を吹き掛けたり溶剤につけたりして、機械も錆だらけになってしまった。地元の機械メーカーと相談して、熱板の利用という発想にやっとたどり

ついたが、難しい化学知識があったわけではなく、ほんとうの素人考えでここまで来てしまったという感じだ」

● 採算が見えたら一気に実用化へ

最も難しかったのは加熱の調整方法だったと言います。「素材の厚さ、季節によって温度を変えなければならない。冬は高い温度を掛けるし、夏は40℃から50℃ぐらい。温度を上げすぎれば耳屑が断裂する恐れがある。一応センサーを使って管理してはいるが、肝心なのは現場の人間の経験だ」

同社では現在進めている試験運転の中で、ローラーの回転速度の検討、耳屑を簡単にチーズ巻きできる方法の開発（自動巻き取り機械はあるが現時点では手巻きが基本）など、生産性向上のための改良作業に取り組んでおり、「これらのノウハウが十分に蓄積できて、採算が見えたら一気に実用化に進みたい」方針。一日も早い商業運転の実現が待たれます。



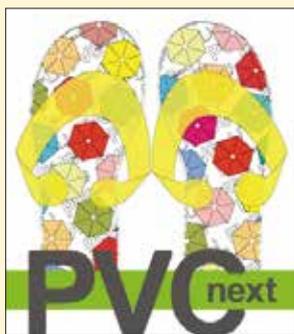
透明塩ビカーテンも処理（巻き取り工程）

インフォメーション

塩ビの明日にチャレンジ! 「PVC維新の会」

関西の塩ビ加工業界若手が結集。
ものづくりの新たなレベル求め活
発な活動

関西地区の塩ビ加工業界が元気で
す。業界の変革と
飛躍をめざす若手
経営者のチャレン
ジ集団「PVC維新
の会」(英語名PVC
NEXT) に注目!



西日本プラスチック製品加工協同組合と共同開催した工場見学会で記念撮影。前列右端がPVC維新の会・河野代表幹事。中央が協同組合の三原理事長。

● 塩ビの未来は暗くない

「初めは興味半分という感じだったんですが、実際に入会してみたら、いろいろな勉強会とか工場見学会とか、個人では企画できない活動が多くて、これはありがたいなと思いました。いまの塩ビ加工業界は、景気低迷の中で中国などから低価格製品がどんどん入ってきて決して楽じゃないが、我々若い世代がこういう地に足の着いた活動を積み重ねながら、意欲的なものづくりに取り組んでいけば、いずれひとつの方向を見出すことができる。塩ビの未来は暗くない。この会に参加しているとそう思えてきます」(メンバーの話)

● 1年半の活動に手応え

関西地区における塩ビ加工業界の若手経営者有志が結集して、「PVC維新の会」を発足させたのは2012年1月。



河野代表幹事

①会員相互の情報交換、②加工技術等の勉強、③異業種交流、④新製品・新技術の共同開発、などの活動を通じて、業界の変革と経済的地位の向上を図ろうというのが結成の目的でした。会員数は2013年6月現在で17名を数えます。

設立からほぼ1年半を経過した状況について、代表幹事を務める河野修一郎氏(西日本プラスチック製品加工協同組合副理事長/株河野プラテック社長)は、「これまで2カ月に1回程度例会を開催して、情報交換や工場見学、勉強会などで知識の蓄積に勤めてきたほか、ホームページ(<http://www11.ocn.ne.jp/~pvc-next/>)とフェイスブック(<https://www.facebook.com/pvc.next>)を立ち上げて、会の活動の紹介や軟質塩ビ素材を生かした新しいファッション雑貨の提案などを行っています。当初の計画どおり活動は徐々に本格化してきており、会を

「PVC維新の会」設立趣旨(抜粋)

近年、ビニール加工業界は新興工業国の急速なる勃興により、輸入低価格商品に押され、国内生産は年々減少を続けており、その結果受注できる商品は少LOT、短納期でしかも価格の面においても、採算に合わない価格を強いられている。(中略)。そこで危機感を持つ有志が仲間をつくり、連帯感を持って業容の変革を含め新しい時代に即した経営を模索する為の情報交換等を含め、素直に話合える場が是非とも必要ではないかと思い「西日本プラスチック製品加工協同組合」のサポートのもと、本会の設立を呼び掛け、ここに発足した。会員諸君の自主的な活動により、ビニール業界の今後の発展に期待する。

立ち上げた意義は十分あると感じている」と手応えを語っています。

● 工場見学で「塩ビを知る」

6月27日に開催した第3回例会では、西日本プラスチック製品加工協同組合のメンバーも参加して、可塑剤メーカー・大八化学工業(株) (大阪市中央区) の寝屋川工場と、塩ビシートメーカー・大洋化学工業(株)の本社工場 (大阪市鶴見区) を見学。塩ビへの知見を深める貴重な機会となりました。

「塩ビシートは我々が日々手にしている素材なわけですが、それがどんな風に作られているのか、主原料である可塑剤とは何なのか、案外分かってないんです。その製造現場を実見して担当者の説明を聞いたことは、とても勉強になりました」(参加者)

この日は、見学先の担当者からも、PVC維新の会会員の工場見学の希望が出るなど、こうした出会いの場が、お互いのネットワークづくりにも役立っていることを窺わせました。



見学会の様。大八化学工業(上)と大洋化学工業の担当者からレクチャーを受ける。

● ファッションクリエイターとのコラボも

一方、異業種交流の面では、昨年6月から10月まで、ファッションクリエイターの養成学校・上田安子服飾専門学校(大阪市北区)との産学共同研究に取り組み、サンダル&ポーチを試作(学生のデザインを同会が製品化。冒頭の写真も)。「PVC Design Award 2012」(塩ビものづくりコンテスト)や「上田学園コレクション2013」(今年1月、グランキューブ大阪)に出展された色彩感あふれる作品の数々は、塩ビならではの新感覚ファッションとして注目を集めました(同校とのコラボは今年度も実施予定)。

「塩ビの未来をどう切り開くか、まだ模索している状況だが、会の活動を通じてさらに加工技術を深め、新たなものづくりのレベルに進んでいきたい。我々はお互い競争相手でもあるが、それ以上に現状克服への意欲は強い。いずれは新製品・新技術を共同開発して皆で利益を得られる組織にする。それが我々の最終目的だ」

河野代表は「3年程度でその具体的な成果を得たい」としています。



カラフルなサンダル&ポーチの数々。「上田学園コレクション」に展示されたコラボ作品

若手の「志」に期待する (西日本プラスチック製品加工協同組合 三原理事長)

どんな業界にも言えることですが、組合活動というものは、年配者が中心で、なんとなく若手が発言しにくい、活動しにくい雰囲気があります。しかし、それでは業界は活性化しません。塩ビ加工業界についても、現状から脱皮して業界を改革していくには、若手が自主的に何でもやってくれる組織、それも組合内の青年部ではなく、組合から一步離れて活動できる組織がぜひとも必要だと、かねてから思っていました。私が「PVC維新の会」の設立を後押ししたのはそんな理由からです。

これまでは我々はメーカーから指定された材料を加工するだけでしたが、これからは「こういうものを作りたい」ということを我々の側から提案していかなければなりません。「PVC維新の会」は日本の塩ビ加工業界の中ではじめてそういう積極的な意志を持った組織といえますが、単なる親睦団体で終わるのか変革できる組織に成長するのか、本領発揮はこれからです。もちろん私は、そういう「志」を持った若手の集団として活躍してくれるだろうという期待感を持っています。また、同会の動きが刺激になって、他の地域の組合の中にも、同じことをやりたいという意識が芽生えていると聞いています。(談)



インフォメーション

塩ビ管・継手の普及・啓発活動 (塩化ビニル管・継手協会)

実証データに基づき「安心して使える塩ビ管」を
強力アピール。約75自治体を3年掛かりで巡回訪問



説明資料「水道編」

塩化ビニル管・継手協会では、全国の自治体・事業者を対象に塩ビ管・継手(以下、「塩ビ管」)の普及・啓発活動をスタートさせます。近年、塩ビ管の耐震性や耐久性などに関して新しい実証データが得られていることなどを機に、これらのデータを活用して改めて塩ビ管の普及に弾みをつけたい考え。活動期間は平成25年10月～27年度末まで。全国約75の自治体訪問を中心に、講習会・研修会開催、資料の作成・配布などの取り組みを展開していく計画です。

●足掛け3年間の長期プロジェクト

塩ビ管は、強度・耐食性・耐震性・耐久性・施工性に優れていることに加え、環境対策・経済性にも大いに効果が見込まれることから、水道管をはじめ、下水道管、農業用及び建築設備用など幅広い分野で使用され、半世紀以上にわたって私たちのライフラインを守り続けてきました。

近年、塩化ビニル管・継手協会では、そうした塩ビ管の性能を客観的に裏付ける調査・研究活動に取り組んでおり、中でも水道管の耐震性に関しては、東日本大震災の被害実態調査結果<2012年1月>、RRバンド(管路の曲がり部に使用する塩ビ管で、ゴム輪受口タイプのもの)の埋設(加振)実験、離脱防止金具の協会規格化

(AS規格)の制定とともに2012年12月>など、塩ビ耐震管路の信頼性を高める成果が次々に上がってきています。

また、下水道に関しても、地盤変動に追従、伸縮して大地震に十分な耐震性を発揮する可とう性マンホール継手の推奨、施工後30年経過した管の性能試験による耐久性の確認(管路としての性能にまったく問題なし)などの取り組みが行われています。

こうした新たなデータ蓄積を踏まえて、自治体・事業者を対象に改めて塩ビ管の有用性をアピールし理解を高



RRバンド埋設実験の様相



調査の様子

東日本大震災の被害実態調査結果

塩化ビニル管・継手協会では、東日本大震災に関して上下水道管の被害実態調査を実施しました。このうち水道管については宮城、福島、茨城3県で震度6弱以上を記録した7地域を対象に3回にわたって調査を行った結果(調査管路延長231.4km。(株)ライフライン工学研究所への委託調査)、一部、液状化等地盤変状の激しかった市で耐震金具の未使用による離脱被害が認められたものの、そのいずれも金具を使用していれば防止できた被害と想定されています。(次頁の資料も参照)

めてもらおうというのが、今回の普及啓発活動の目的。水道・下水道及び農水の3分野を重点に、足掛け3年間の長期プロジェクトとなります。

●水道・下水道・農業用水の3分野を重点とした取組み

活動の具体的な内容は次のとおり。

【自治体・事業体訪問】 最重点となる活動テーマです。北海道～九州まで全国を8ブロックに分け、3年間で約75の自治体・事業体を順次訪問（平均して1ブロック3カ所/年）。関係部署の担当者に面会して、協会活動の全般、水道管・下水道管・農業用水管の耐震性や耐久性を説明していきます。

【講習会・研修会開催】 全国簡易水道協議会、管工機材商業連合会、全国管工事業協同組合連合会などの関連団体と連携して、講習会・研修会を開催するほか、自治体・事業体からの講習会・研修会の要望にも随時対応していく計画です。

4. 耐震性

塩ビ管の耐震性が実証されました！

- 塩ビ管は、継手種類により耐震性が大きく異なります。
- 協会依頼調査でも、厚肉管のH23.3の検査書でもRRロング継手は良い結果が出ています。
- 塩ビ管継手ベンド部の耐震性を、シミュレーション解析、建設現場で確認できました。

(1) 東日本大震災調査結果：ライフライン工学研究所調査（RRロング継手調査結果概要）

調査対象	延長 (m)	継手枚数 (枚数)	被害率 (枚/1km)
A市 (震度7)	2,200	0	0
B市 (震度6強)	32,400	0	0
C市 (震度6弱)	1,494	0	0
D市 (震度6強)	25,640	0	0
E市 (震度6弱)	177,696	12	0.068
F市 (震度6弱)	8,900	0	0
G水道事業団 (震度6弱)	4,900	0	0
合計	231,430	12	0.050

被害は、運送破壊、液状化のひどい地域に集中しています。また、被害の状況は耐震防止調査委員の証言が強く、いずれも受口部の抜けでした。

(2) 協会の最近の取組み状況

水道用ゴム輪郭硬質ポリ塩化ビニル管路の曲がり部の耐震性について、以下要件の下で実証実験を行いました。

1) 数値解析によるレベル2地震時の塩ビベンド部の解析<結果>

- ① 管体応力、継手伸縮が限界基準以下でした。（限界基準：許容応力380%（レベル2）伸縮 RR±1.75mm、RR±24mm 曲げ角度±5°）
- ② 最大管体応力はいずれの呼び径でも「直管部>ベンド部」でした。
- ③ 管体応力は呼び径が大きくなるほど小さい値でした。

【管体応力：出力例】

呼び径	【解析結果（最大値）】			注記/一引
	直管部	ベンド部	RRロング	
50	15.4	15.5	25.9	2.4
75	15.6	12.8	28.9	4.5
100	14.8	11.3	29.5	6.1
150	12.6	9.9	33.2	9.4

応力は、いずれのサイズにおいても直管部の方がベンド部よりも大きい値を示しました。また、最大継手伸縮量も調査基準を下回りました。

【資料の作成・配布】 関連官庁・自治体・事業体・団体及び機関に向けて、3点の技術的な資料「水道編」「下水道編」「農水編」を作成して送付します。配布は毎年1回、3年で全国2000～3000カ所を想定しています。

今回の活動について、塩化ビニル管・継手協会では「自治体訪問は、協会職員と会員会社の担当者がペアを組み、可能な限り効率的に回っていく。地震に対する備え、社会インフラ老朽化への対応が求められる中、データに基づいた塩ビ管の有用性、耐震性、耐久性を理解してもらい、引続き塩ビ管を使い続けてもらえるようしっかり活動していきたい」と意欲を見せています。



耐震管路の決め手RR ロング管。下は離脱防止金具付

4. 耐震性

伸縮可とう性を有する継手で、耐震性も十分です

(1) 耐震用継手を使用した管路

① 管路の耐震性を向上させるために、可とうマンホール継手の使用を推奨します。

(SRAS K-1) (SRAS K-6) (AS-19)

可とうマンホール継手を使用した管路は、地震による地盤変動に追随します。塩ビ管自体も同径管なので、地震による地盤変動が発生しても管が破壊する危険性は低いです。

② 取付管の耐震性を向上させるために、伸縮継手を推奨します。

伸縮継手、自在継手、伸縮継手、塩ビ管を使用した塩ビ管・継手一体化管路

(2) 地盤改良

表2.4.1 調査した管の耐震性向上と地盤改良(参考)

改良方法	調査した管の耐震性	所在地による状況	調査した管の耐震性向上
調査方法	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上
調査材料	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上
改良材料	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上
特徴等	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上	調査した管の耐震性向上

塩ビ管路の耐震性向上には、**固化改良土**を使用した地盤改良を推奨します。

(日本下水道協会「下水道施設計画・設計」設計と解説-2009より)

資料の内容(一部)。左は「水道編」、右が「下水道編」。いずれも耐震性について解説した頁

元祖が語る！塩ビなわとび物語

業界最大手(株)ベルテックに見る、 塩ビなわとびの誕生と変遷、そしてこれから

日本での近代なわとびの歴史は1878年、ドイツ人教師を介して体操伝習所に輸入されたのが始まりとか。その後長い間、天然素材が用いられてきたなわとびの世界に、あるとき革命が起こります。塩ビ製なわとびの登場です。いまや当たり前になった塩ビなわとびは、いつ、どこで生まれて、どんな変遷を経てきたのか。業界最大手(株)ベルテック(名古屋市守山区)の鈴木創梁(はじめ)社長が語る「塩ビなわとび物語」のはじまり。



ロングセラーを続けるベルテックの塩ビなわとびシリーズ



▲“超高速なわとび少女”鈴木めぐみさん
◀偶然から生まれた螺旋入りの技術

●昭和36年、なわとび革命起こる

ズバリお答えします。塩ビなわとびが誕生したのは今から56年前、昭和32年のことでした。

「当時、私は玩具用のエンパイヤチューブ(絶縁チューブ)などを主に作っていましたが、取引のあった浅草橋の玩具会社から、ビニールでなわとびを作ればカラフルで楽しいのではないかと製造依頼がきたのです。その頃の塩ビはまさに最先端に行く素材で、塩ビ製の面白い物カゴなんかめちゃくちゃ売っていた時代です。その新しさに目をつけたんでしょうね。それ以前のなわとびは稲わらを機械撾りしたものとか木綿製とかでしたから。それで六角形の塩ビロープに木製の握りを付けたなわとびを作ってその会社に送った。これがビニールなわとびの始まりです。色はブルー、ピンクなど8色で、1本10円でした」



鈴木社長

「それで六角形の塩ビロープに木製の握りを付けたなわとびを作ってその会社に送った。これがビニールなわとびの始まりです。色はブルー、ピンクなど8色で、1本10円でした」

塩ビなわとびの元祖が語る貴重な歴史のひとつです。

●失敗は成功のもと、螺旋入りなわとびの誕生

その後、塩ビの加工技術を極めた鈴木社長は、昭和36年に鈴木理化学工業所を設立。直ちに新たな挑戦に乗り出します。

「それまでにない色のなわとびを作りたくってね。外に透明な薄い水色、中に透明な薄いピンク、この2色の塩ビ樹脂を重ねればレインボーカラーのなわとびができないかと思って、いろいろと試してみたが、なかなか上手くいかない。それが、あるとき金型を作り直してやってみたら、まったく思いがけずクルクルと螺旋模様が入ったキレイななわとびが出てきたんです。つまり失敗作だったわけだが、これはイケると思って商品化したら予想どおり大ヒット。うちの代表ブランドになってしまった。未だに作り続けている超ロングセラーです。レインボーカラーは結局成功しませんでした」



超ロングセラー、螺旋入りなわとび



原料の塩ビを約150℃で溶かし、押出機でロープ状にしていく(写真は二重複合成型ライン)。



ロープを水で冷ましながらか、巻き取り機に掛け、一定の長さに切断



あとはグリップを装着すれば出来上がり。塩ビ製のグリップ(左から二重とびグリップ、技とびロンググリップ)。

市場にはたちまち類似品が氾濫し、名古屋だけで2000万本もの螺旋なわとびが売れたといえます。「うちが作ったのは500万本。子どもが300万人もいましたからね。当時名古屋の小学校ではなわとびができると体育で5がもらえた。必須教科みたいなもので、なわとびは愛知、名古屋の名物でした」

●少子化時代の中、健康志向の追い風が

昭和63年には(株)ベルテックを設立した鈴木社長は、その後も、渡米時に石ころをグリップに入れてとんでいるアメリカの子どもを見て開発した「二重跳び名人」(2007年発売、真鍮の錘をグリップに入れてとびやすくしたもの)、30秒で連続162回というギネス記録を持つ愛知県西尾市在住の「超高速なわとび少女」鈴木めぐみさんと契約して開発した早とび用の「スキップオン」(2010年発売)と、尽きることないアイデアでヒット商品を出し続けますが、気がつけば世は未曾有の少子化時代に。

「子どもたちへの販売窓口だった文房具屋が減っていく一方、中国からの廉価品が入ってきて100円ショップで売られたりしている。メーカーも減り、残ったのはうちも含めて4社のみ。みんな愛知県の会社です。現在のうちの生産量は大体80万本前後で推移している」

そうした中、健康志向の流れとあいまってなわとびの世界にも新しい光が差そうとしています。同社専務取締役の鈴木啓子氏を中心にスポーツ団体関係者や研究者、なわとびパフォーマーなどが結集した「日本なわとびプ

ロジェクト」(JJRP)の立ち上げがそれ。理事長を務める鈴木専務が説明します。

●人間は、とばなきゃダメ

「なわとびって小学生のものだと皆さん思ってるんですね。でもそれはもったいない。なわとびの良さをもっともっと知ってもらってなわとび人口を増やし、日本の体力を底上げしちゃおうというのがJJRPの目的。今はイベントでなわとび教室を開催しています。ホームページもでき、次はなわとび体操、なわとび検定と夢は膨らみます。中京大学スポーツ科学部の湯浅景元教授にご意見を頂ながら進めています。教授は『なわとびはすごくいい。人間とばなきゃダメ。ウォーキングだけでは絶対骨密度は上がらない』とおっしゃっています。そういうことをぜひ伝えていきたい」

最近ではダイエットとしてなわとびをする若い人や中高年者が増えているとか。「加工性から考えても、なわとびの素材に塩ビほどいいものはない」と鈴木社長。健康時代を支える塩ビなわとびに注目。

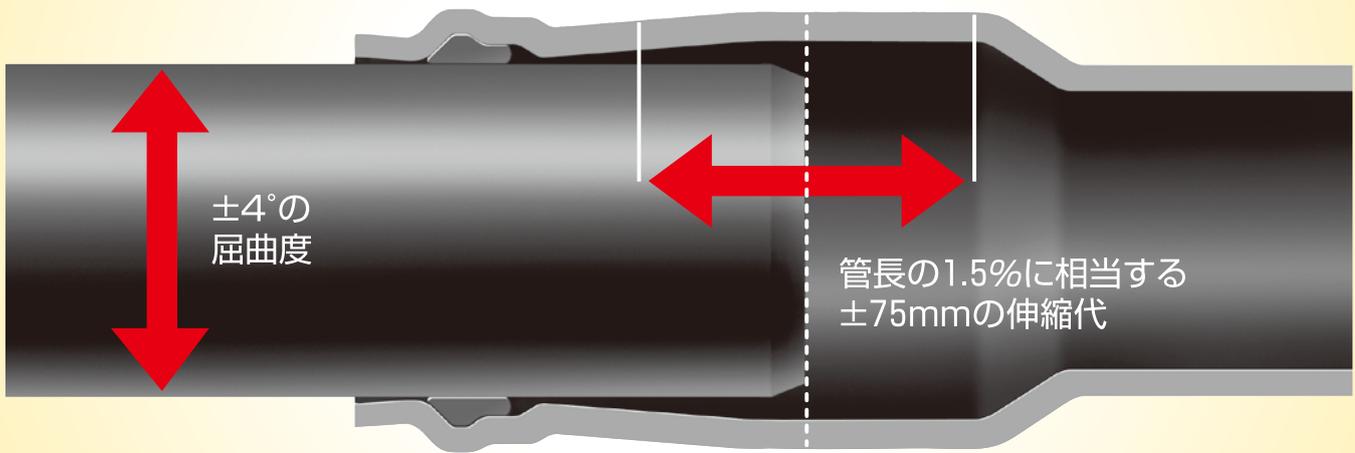


「日本の体力を底上げしたい」と鈴木専務

RRロング管(RRロング継手)は RR Long Pipe

基幹管路でも、耐震性能が評価されました

水道用ゴム輪ロング受口形硬質塩化ビニル管 (RRロング管)



厚生労働省健康局水道課 平成18年度「管路の耐震化に関する検討会」報告書において、各水道事業者のご判断によりRRロング継手は基幹管路で、耐震適合性のある管として採用することが可能となりました。

※詳細は平成18年「管路の耐震化に関する検討会」報告書(平成19年3月)をご確認下さい。

正会員 (50音順)

旭有機材工業株式会社/アロン化成株式会社/株式会社ヴァンテック/クボタシーアイ株式会社/信越ポリマー株式会社/積水化学工業株式会社/東栄管機株式会社/日本プラスチック工業株式会社/日本ロール製造株式会社/前澤化成工業株式会社

塩化ビニル管・継手協会

〒107-0051 東京都港区元赤坂1-5-26 東部ビル TEL.03-3470-2251 FAX.03-3470-4407 URL <http://www.ppfa.gr.jp>

編集後記

季刊誌として発行しているPVC Newsですが、毎回、JPECの会員団体から参加されている編集委員が集まり、そのネットワークやメディアを通じた話題を採り上げて、その中からテーマを絞り込み、先方との交渉や具体的な取材を行って記事に仕上げています。全体の構成は創刊時と大きく変えていませんが、塩ビに対する理解も深まり、よりポジティブで、これからの生き方や仕事の進め方に参考になるものを採り上げるようにしています。今回の「シリーズインタビュー／さきがけびとにきく」でも、染織作家舞良雅子さんに、ホームスパンを通じたものづくりの精神をお聞きし、固定概念を越えた自由な発想と新たな価値作りに共感しました。これからも、読者の皆さんから、「こんな方が居られるよ」、「こんな話が聞きたいね」などのお便りを頂ければ、積極的に採り上げて行きたいと思っています。今後とも、ご愛読の程、よろしく、お願い申し上げます。(一色 実)

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