

pvc

[polyvinyl chloride]
news

No.78 September 2011

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>

特集 ————— 2

塩ビものづくりコンテスト2011

表彰式レポート

準大賞に女性2人（名倉さん・長谷川さん）。多くの収穫をもたらした業界初の試み
展示会レポート

東京・名古屋・大阪で連続開催。来場者を楽しませた創意あふれる作品の数々

トップニュース ————— 5

塩ビ管の横笛で「合同演奏者数」のギネス記録に挑戦

震災復興への願いを込めて、弘前城址に鳴り渡った「ねぶた囃子」の大合奏

視点・有識者に聞く ————— 7

科学ジャーナリズムの「いま」

原発事故と報道、若者の新聞離れへの対応など、現役記者が語る科学
ジャーナリズムの生の姿

朝日新聞社 編集委員 高橋 真理子 氏

リサイクルの現場から ————— 10

塩ビ管リサイクルの中間処理拠点(株)グローバルテクノス

川崎市管工事業協同組合との連携で着実な成果。バツグンの熱意と行動力

インフォメーション ————— 12

塩ビ管の寝床でヤマネがぐうぐう。「塩ビ木製巣箱」に注目

丈夫で軽量、運搬もメンテナンスも楽々。ヤマネの生態観察に福音をもたらした意外なアイデアとは—

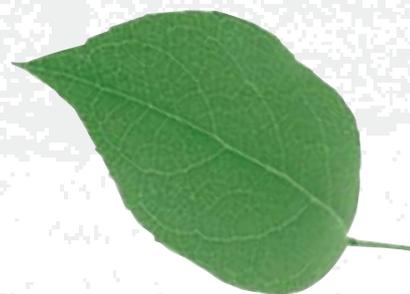
塩ビ最前線 ————— 14

地下スペースを生かし切る!金森化学工業(株)の「スマートフォーム」

二重壁工法を超える塩ビ製打込式型枠。軽くて丈夫で、工期も手間も大幅削減

広報だより ————— 15

- ・「下水道展 '11東京」で塩ビ管の耐久性などPR/塩化ビニル管・継手協会
- ・中1「プラスチック授業用」のワークノートが完成



塩ビものづくりコンテスト2011 表彰式レポート

準大賞に女性2人（名倉さん・長谷川さん）。多くの収穫をもたらした業界初の試み

「新たに切り拓く、塩ビの可能性」をテーマに実施された「塩ビものづくりコンテスト2011」（主催＝東日本プラスチック製品加工協同組合ほか5団体。別記）の入賞作品が決まり、去る7月6日の午後、東京千代田区の如水会館でその表彰式が開催されました。塩ビ関連団体が一丸で取り組んだ初のイノベーション・イベントは、これからの塩ビに活力を与える多くの成果を挙げて無事終了！



写真右上＝表彰式の模様 左下＝受賞者の方々 右下＝準大賞の名倉さん（左）と長谷川さん

●力作ぞろいの中から27点が入賞

「塩ビものづくりコンテスト」は、軟質塩ビの優れた特徴（柔軟性、着色性、加工性、透明性など）を生かした独創的なデザインおよび製品を募集した業界初の試み。昨年10月から募集を開始した結果、学生、会社員、プロデザイナーなどから合計331件（デザイン部門173件、製品部門158件）もの応募が寄せられたほか、応募者の85%が30代以下の若者たちで占められるなど、塩ビ業界の今後に清新な刺激を与えるイベントとなりました。

「塩ビものづくりコンテスト2011」主催団体
 主催／東日本・中日本・西日本プラスチック製品加工協同組合、日本ビニール商業連合会、日本ビニール工業会、塩ビ工業・環境協会
 協賛／九州ビニール製品工業会
 後援／経済産業省
 (社)日本インダストリアルデザイナー協会

力作ぞろいの中から大竹美知子審査委員長（共立女子大家政学部建築デザイン学科教授）ら4名の審査委員が厳正に審査した結果、大賞は該当なしとなったものの、準大賞2、優秀賞3、特別賞5、入賞17の計27件の受賞作が決定。準大賞に選ばれたのは、鹿児島県種子島の主婦・名倉奈央子さんの作品「優雨」（やささめ）と、名古屋市の高校でファッション文化を学ぶ長谷川茉実さんの「サクラ」の2つで、伝統和紙の薄美濃紙に塩ビをラミネートした「優雨」は、和紙を通して入ってくる光が美しく日傘にも使用できる新しい雨傘。また、「サクラ」は塩ビシートの断面の光、曲線の美しさを追



準大賞を受賞した名倉さんの「優雨」（左）と長谷川さんの「サクラ」

求したシンプルなオブジェで、ともに斬新な感覚で軟質塩ビの魅力を捉えた作品となっています。

●川上～川下の塩ビ関係者が連携。過去に例のない取り組み

7月6日に行われた表彰式では、まず主催6団体を代表して実行委員長を務めたVECの中原会長が挨拶し、「今回のコンテストは2つの点でこれまでにないものとなった」として、次のように取り組みの成果を総括しました。



中原会長

「そのひとつは大竹審査委員長をはじめデザイナーとものづくり業界が密接なコラボレーションの中で企画運営したこと。もうひとつは、川上から川下に至る全国の塩ビ関係業界が一致協力して行なった過去に例を見ない取り組みであることだ。これまでは各業界同じ思いを持ちつつも、リソースや情報に限りがあり個々の活動には限界があったが、今回の催しで業界全体としての一体感が芽生え、改めて塩ビを見直す気運が高まった」

また、来賓の2氏（経済産業省製造産業局の川上景一大臣官房審議官、(社)日本インダストリアルデザイナー協会の浅香嵩理事長）も、「ものを作る側とそれを使ってデザインする側、川上と川下の業界が協力し合う端緒が開けたのは実に



川上審議官



浅香理事長

会の浅香嵩理事長も、「ものを作る側とそれを使ってデザインする側、川上と川下の業界が協力し合う端緒が開けたのは実に

意義深い」（川上審議官）、「デザインは車のステアリング。その方向を定める上で産業界とのコラボレーションは重要で、このコンテストが今後何年も続いていくよう我々も協力していきたい」（浅香理事長）と、今回の意欲的な取り組みを称えました。

●記念パーティーで懇親のひととき

表彰式では受賞者27人のうち、準大賞の2人と優秀賞、特別賞、入賞の代表7人に表彰状が贈られましたが（なお、受賞者全員の顔触れと作品の詳細については、塩ビ工業・環境協会のホームページ〈<http://www.vec.gr.jp>〉を参照）、準大賞の2人に中原実行委員長から賞状と副賞の20万円が手渡されると、会場から盛大な拍手が贈られました。なお、今回は「入選には至らなかったもののコンテストに積極的に参加、協力した11社に、日本ビニル工業会の岡本会長から感謝状が贈呈されました。

表彰式の後には記念のパーティーが開かれ、東日本プラスチック製品加工協同組合の時田周明理事長の発声で乾杯した後、受賞者を囲んで懇親のひと時をすごしました。



パーティーの様子（上の写真は、開会の挨拶を述べた日本ビニル商業連合会の勝山会長（左）と、乾杯の杯を掲げる時田理事長）

■受賞者の言葉から

★『サクラ』は友だち2人と現代のテクノロジーをテーマに服のデザインを考えている中で生まれた。塩ビは特別な光を当てなくとも集光するのが魅力的で、歴史の古いプラスチックと聞いているが、私にとっては未来のフィーリング一杯の素材。次の作品のアイデアもあるので、また挑戦したい。（長谷川さん）

★このコンテストの素晴らしいところは、プロトタイプ製作の段階でデザイナーとメーカーの技術部門がコラボできること。デザインだけだと独りよがりになりがちだが、両者の協力ですらに素晴らしいものになる。賞金は、間もなく子どもが産まれるので生活費に使います。（名倉さん）

■大竹審査委員長の講評

今回の応募作品はどれも素晴らしいものばかりで、大賞に該当する作品はなかったものの、これからの塩ビの道しるべになるようなものがたくさんあった。

製品応募は塩ビという素材を知り尽くした興味深い提案が多く見られたし、作品（デザイン）応募は塩ビの幅広い表現力、素材としての可能性を実感させてくれるものが多かった。これからコンテストが繰り返されるたびに、新しいアイデア、使い方、表現が提案されるだろう。塩ビが身近な素材として生活の様々な場で我々の役に立ち、我々を楽しませてくれるものになってくれることを期待する。



塩ビものづくりコンテスト2011 展示会レポート

東京・名古屋・大阪で連続開催。来場者を楽しませた創意あふれる作品の数々

「塩ビものづくりコンテスト2011」の各賞受賞作品などを一般に紹介する展示会が、東京、名古屋、大阪の3都市で連続開催され、ファッショナブルな日用グッズや斬新な発想の実用製品など、創意あふれる作品の数々が来場者を楽しませました。



受賞作品を並べた会場は、さながらデザインのお花畑

●受賞作を中心に約50点を公開（東京会場）

展示会が開かれたのは、東京が7月7日～9日（港区六本木のAXISビル・ギャラリー「シンボジア」）、名古屋が13日（三協化成産業(株)名古屋本店）、大阪が19日（(財)大阪科学技術センター）の順。

このうち東京の展示会は、受賞作品を中心に、選には漏れたものの高評価を得た作品など約50点を公開したもので、デザイン業界やメディア関係者、一般の親子連れなどで連日のにぎわいを見せました。



東京会場のプロデュースはデザイナーの熊谷彰博氏

●デザインが塩ビの新しさを生み出す

白を基調にしたモノトーンが美しい会場では、展示作品を手にとって興味津々の表情で眺め入る子どもたち

や、家族と一緒に自作の作品の前で記念写真を撮る受賞者の姿なども見られましたが、塩ビフィルム製の「まっしろな付箋」



これは何に使うのかな？

（上の写真、中段左から3番目）で特別賞を受賞したデザイン事務所の関係者は、「デザイナーにとって塩ビの魅力は加工性と着色性のよさ。その特性を生かしたデザインを纏わせると、予想外の新しさが塩ビから生まれる」と、製作者としての実感をひと言。

名古屋、大阪の両会場も同様の盛況を呈し、展示会の担当者も「各地の展示会を通じて多くの方々と触れ合い、改めて塩ビの可能性が広がったと感じる。このコンテストが今後も継続し、日本のものづくり活動のきっかけになることを願う」と手応えを語っていました。

塩ビ管の横笛で「合同演奏者数」のギネス記録に挑戦

震災復興への願いを込めて、弘前城址に鳴り渡った「ねぶた囃子」の大合奏

塩ビ管で作った横笛などで「横笛合同演奏者数の世界記録」に挑戦するイベントが、7月31日の正午、青森県弘前市の弘前公園レクリエーション広場で開催されました。大震災の被害に苦しむ東北の地を舞台に、復興への願いを込めて繰り広げられた話題のイベント。果たしてギネス記録は達成されたのか?!



●弘前城築城400年記念事業

弘前公園は弘前城址内に広がる総面積約50haの史跡公園。毎年春のさくらまつりは全国に知られます。

今回のイベントは、その弘前城築城400年記念事業として津軽横笛ギネス実行委員会（代表＝佐藤ぶん太、氏）が主催したもの。400年という数字にちなみ、津軽の伝統芸能である「ねぶた囃子」を、およそ4000人の人々が塩ビ管製の横笛などで合同演奏し、その演奏者数をギネス記録とし



朝早くから参加者が続々と結集

て申請しようという目論見で、8月1日から開幕する弘前ねぶた祭りのプレイベントとしても話題を集めました。

●弘前管工事協同組合などが塩ビ管を提供

今回のイベントでは地元の弘前管工事協同組合が大きな役割を果たしています。もともと演奏に用いられる横笛について種類の規定はなく、市販の製品でももちろんOK。ただ、グループ参加する学校・団体等に寄贈する分を考えると、一本2千円前後と高価な市販品は、実行委員会にとって



絶好の「ねぶた日和」

大きな負担になってしまいます。

こうした実行委員会の窮状を知った同組合では、フルートなどの管楽器としても人気の高い塩ビ管の利用を提案。昨年末、加盟組合員に協力を仰いで直径1.3cm、長さ40cmの水道管用塩ビ管1200本を実行委員会に寄贈したほか、塩ビ管のカットや穴あけなど準備作業の面でも積極的な協力を行いました（なお、塩ビ工業・環境協会〈VEC〉や塩ビ管メーカーの積水化学工業からも塩ビ管が提供されています）。

●参加者数3742人で、みごと世界新記録達成

イベント当日、午前9時30分から受付が開始された会場には、弘前市とその周辺地域（黒石市、平川市、大鰐町など）、さらには遠く北海道斜里町や東京などから、名うての笛自慢や小中高生のグループが続々と集結。正午過ぎ、弘前市の葛西市長が「この取り組みは伝統文化を守るとともに震災からの復興を後押しする、世代を超えたチャレンジ。成功を確信している」と開会を宣言すると、大太鼓の力強い響きに合わせて一斉に笛の音が沸きあがり、約5分間にわたって一糸乱れぬ「ねぶた囃子」の合奏が繰り上げられました。



認定証を手に、関係者と記録達成を喜ぶ佐藤さん

演奏終了後、「ギネス・ワールド・レコード社」の認定員が「参加者数3742人。みごと世界新記録が達成された」と報告して実行委員会代表の佐藤さんに認定証を手渡した瞬間、参加者の間から盛大な拍手が湧き起りました。3742人という数字は、これまでのギネス記録だった青森市の2320人を大幅に上回るもので、佐藤さんは「感動で言葉もない」と、記録更新の喜びに浸っていました（下のコメント）。

●広がる、楽器としての塩ビ管への評価

前述のとおりフルートや尺八などの管楽器、あるいはスピーカーなどの音響機器としても音色のよさが認められている塩ビ管ですが、今回の横笛一斉演奏の話題は、そうした塩ビ管への評価が次第に浸透してきていることの現われと言えるでしょう。地域の記念行事、そして震災復興へ向けた取り組みの一端に参加できたことは、塩ビ管にとっても貴重な機会となりました。

津軽文化の発展に今後も塩ビ管を利用（津軽横笛ギネス実行委員会代表・佐藤ぶん太、氏）

とにかくほっとしました。感動で言葉もありません。記録を達成できたのは、地元の人々の協力と小中学生の頑張り、そして塩ビ管を提供していただいた弘前管工事協同組合と塩ビ業界の方々のお陰です。今回の「ねぶた囃子」が東日本大震災からの復興の息吹になることを心から願っています。

塩ビ管の横笛はとてもいい音色で、初心者には吹きやすいと思います。津軽には「ねぶた囃子」以外にもいろいろなお囃子があります。今度はもう少し長い塩ビ笛を作って別のお囃子に合わせるとか、津軽文化の継承と発展に向けてもっと塩ビ管を利用していきたいと考えています。（談）



会場のあちこちで本番前の練習風景

科学ジャーナリズムの「いま」

原発事故と報道、若者の新聞離れへの対応など、 現役記者が語る科学ジャーナリズムの生の姿

朝日新聞社 編集委員 高橋 真理子 氏



●底知れない不安の中で

今度の福島第一原発事故では、底知れない不安を胸の底に押し込めながら取材する日々が続きました。特に事故の発生当初は重大な事態が次から次に起こって、この先どうなっていくのかまるでわからないという重苦しい状況でしたから、ほんとうに胃が痛くなるような思いで紙面を作っていました。

報道する側の責任ということを考えれば、安全だ安全だとばかりは言っていられないし、危機的状況だけを過度に強調することも避けなければなりません。正確な情報をできるだけわかりやすく伝えるにはどうしたらいいのか、ほんとうに悩みながら試行錯誤の毎日でした。読者からの反響で「あっ、ここのところが足りなかったのか」とわかったら、同じ話であっても繰り返し報道しましたし、放射線の影響についても「これじゃ分かりにくい」という読者の声に応じて改めて記事を出したりもしました。

この6月に朝日文庫から出した『生かされなかった教訓 巨大地震が原発を襲った』（朝日新聞取材班著）では、事故発生から1カ月余りの動きを序章として詳しく



まとめています。この本は基本的には、2007年7月に起こった新潟・柏崎刈羽原発事故の検証ルポ『「震度6強」が原発を襲った』（2007年刊）を文庫版にしたものですが、福島原発の事故があまりに重大な問題なので、事故発生以降の事態の推移から、

政府や東電の対応とその問題点、さらには放射能汚染と健康影響の問題などまで、文庫化に際して大幅に加筆しました。

その「あとがき」の中にも書きましたが、原発の敷地内では事態の収束へ向けて今なお必死の取り組みが続いています。そして、原発から放出された放射性物質はあちこちでさまざまな問題を引き起こしています。戦いはまだまだ長く続くと思いますが、状況を正しく認識し、情報を社会全体で共有することが被害を少しでも抑える第一歩です。この本がそのための一助になることを願って止みません。

●WEBと新聞の違い

科学報道に限らず、「早く」「正確に」「わかりやすく」「中立公正に」「全体像を示す」ということは新聞報道の基本です。今回の原発事故でも、できるだけ冷静に正しいことを伝えようと思って日々社員は頑張っているわけですが、最近はWEBの発信力が非常に大きくなっていて、記者たちがひとつひとつ事実を確認しながら中立公正な情報を新聞でレポートしても、特に若い人たちにはなかなか読んでもらえないという悩ましい状況が広がりつつあります。

新聞の科学報道というのは、そもそも原子力報道からスタートしていて、日本が原子力発電を始めたころに、新聞もきちんと報道できないと困るので、新聞各社が科学部を作ったという経緯があります。つまり原子力報道というのは科学部の骨のようなものだったわけです。その後段々と広がって、現在のようにいろいろな基礎研究の話も載るようになってきました。原子力から基礎研究まで幅広いテーマをきちんとカバーするには我々も相当な労力を費やして、みんなで情報を取ってきて、その中でどれが報じるに足るものなのか、あるいはは



報じるべきものなのかを判断しながら日々の紙面を作っているわけです。そういう意味では、科学部ができた五十数年前に比べたら、新聞の科学記事はものすごく充実してきていることは間違いありません。

それなのに、一方で新聞

を読まない若い人がどんどん増えていて、私たちの記事が彼らになかなか届かないというのは、ほんとに悩ましいことです。先日も若い人たちと原発の話をしていたら、みんな「不安だ、不安だ」と言うので、「新聞はわかっていることをきちんと伝えてますよ」って答えたら、あっさりと「私たち新聞は読みませんから」って言われてしまいました。

WEBの中では、原発の問題に関して政府や東電の言うことは信じられないという意見が力を持ってきているようですが、我々は是々非々というか、この発言は間違っているとか、東電はなかなかほんとうのことを言わないといった指摘をすることはあっても、その発言がすべて信じられないといったスタンスを取ったことはありません。何といたっても彼らがいちばん情報を持っているのは間違いないし、その出し方にまずいところがあるとしても、すべてが嘘だなんてことはあり得ないことです。政府だって東電だって国民をどうでもいいなんて思っているはずはないんですから、そこは冷静に伝えていかなければならないと思います。

そういうことは、読んでくださっている人からは理解されていて、「こういうときはやっぱり新聞報道が頼りになることがわかりました」って声をいただいたときには私たちも報われた気持ちになりました。ただ、読まない人にはまったく届かないわけですから、空しさが募るといって、それが目下の最大の悩みの種です。

●親子で楽しむ科学記事

まずは新聞を読むという習慣を子どもの頃から身に付けてもらいたいですね。今年度から始まった新学習指導要領では、小中学生の言語力を育むために授業で新聞を活用するということが盛り込まれていて、いま各地の学

校で新聞を使った教育が順次始まっています。私としても、そうした授業の中で「新聞にはこういうことが書いてあるんだ」といった理解が進んで、日ごろから新聞に目を通すような子どもが育ってくればと期待しています。

もちろん、新聞社自らの努力も必要ですし、実際そういう取り組みも進めています。朝日の科学記事に関して言えば、毎週月曜日と木曜日の2回、朝刊に科学面が載るんですけど、月曜の頁では大きなイラストを使って、できるだけ親子で科学を楽しめるような紙面作りを心がけています。

朝刊の科学面が週2回になったのは私が科学エディターになって間もない2007年春からのことで、このとき「せつかく2回になるんだから、それぞれ紙面の性格を変えよう」と部内で議論して、1回は大型イラストを使ってわかりやすく科学を楽しむ頁にする、もう1回はいま起きている科学の問題に社会的な視点から切り込んでいく、ということにしたわけです。イラストもうちのデザイン部門がいろいろ工夫して面白いものを作ってくれるので、これはまさに組織のコラボレーションで作っている頁といえますね。いまではうちの売りのひとつになっています。

●世界の科学ジャーナリストとの連帯

科学記事の重要性を知ってもらおうという努力は国際的な枠組みの中でも続けられています。国の発展段階にもよりますが、科学記事というのは政治や社会面の記事に比べて大体どこの国でも邪険に扱われることが多いんです。これはある程度止むを得ないことかもしれませんが、そうした状況を打破するには、科学記者同士の連帯が必要だということで、ユネスコが音頭を取って1992年に東京で科学ジャーナリスト世界会議(WCSJ)を開きました。第2回は1999年に科学者や政府関係者らが集まる世界科学会議がブダペストで開かれたのに合わせて、その関連行事として開催されました。その後は3年から2年おきに開かれるようになり、回を追うごとに規模も大きくなってきています。今は世界中の科学ジャーナリストが集って、互いの経験を共有したり連携のあり方について話し合いをしたりする、貴重な場といえるでしょう。今年も6月26日から29日まで、カタールのドーハで第7回の会議が開かれることになっています。



WCSJドーハ会議で講演する高橋氏

科学ジャーナリスト世界会議の活動は、その後の世界科学ジャーナリスト連盟の設立につながりましたし、国内的には日本科学技術ジャーナリスト会議（JASTJ）が生まれる契機にもなっています。世界連盟のほうは、各国あるいは欧州とかアフリカといった地域ごとの科学ジャーナリスト協会のアンブレラ組織として、第3回のブラジル会議（2002年11月）で憲章が採択され、第4回のモントリオール会議（2005年10月）で第一回総会が開かれました。これまでにアフリカとアラブの科学ジャーナリストを育成するプロジェクトなどに取り組んで成果を上げています。私も憲章起草委員としてルールづくりに関わったほか、初めの2期4年間は理事も務めました。

一方、日本科学技術ジャーナリスト会議の設立は、第1回の東京会議の後の1994年7月ですから、もう17年になります。東京会議を開いたときには日本には科学ジャーナリストの団体はなかったんですが、多くの国が科学ジャーナリストの自主的な組織を作って科学ジャーナリズムの質の向上や科学ジャーナリストの地位向上に努力していることがわかり、やっぱり日本でもそういう組織が必要だということで発足したわけです。主な活動としては、シンポジウム、見学会などを開催しているほか、2002年9月からは、若手養成のための科学ジャーナリスト塾を開講しています。

この塾は現在は1年間のコースになっていて、毎月2回、土曜日に講義や実習をします。ジャーナリスト志望者だけでなく、ノーベル化学賞を受賞された白川英樹先生のような科学者も受講しています。また2005年には優れた活動を行ったジャーナリストや科学者、コミュニケーターなどを顕彰する科学ジャーナリスト賞を創設しました。今年で6回目を迎えますが、塾と共に社会的な認知も高まってきているので、科学ジャーナリズムの側から社会に働きかけていく力にはなっていると思います。

●真の科学マインドを持つこと

今回の原発事故で改めて思ったのは、日本にとって近

代科学というのはやっぱり輸入品なんだということですね。自分で生み出したのではなく、西洋から学び取って身に付けてきたものなので、その弱さがどうしても拭いきれない。しかも、日本人は素直ですから、先生がこれと言ったらそれでいいと思ってしまいます。でも、それは科学マインドとは相反することなんです。先生の言葉でも頭から信用せず、自分で考えて判断していくのが科学マインドだと思うんですけど、それがまだ身につけていないところがあって、その弱点が今回の原発の対応でも出てしまったと思います。

例えば福島第一原発の1号機は、アメリカに言われるまま導入したわけです。日本は地震国で津波も多いということから考えていったらもっと違う対応になったはずなのに、自分の頭で考えないからこんなことになってしまったと感じます。これは技術力とは別の問題で、日本人の科学技術能力が低いとは思いませんが、自分の頭で考えて、自分の責任で物事に対処する人はとても少ない。それは、真の科学マインドを持った人が少ないということですよ。今後の事故対応に最善を尽くしていけば、否応なしに真の科学マインドを会得する人が増えるのではないかと。敢えてそんな期待を持ちながら、今後の動きを厳しく見守っていきたいと思っています。

例えば福島第一原発の1号機は、アメリカに言われるまま導入したわけです。日本は地震国で津波も多いということから考えていったらもっと違う対応になったはずなのに、自分の頭で考えないからこんなことになってしまったと感じます。これは技術力とは別の問題で、日本人の科学技術能力が低いとは思いませんが、自分の頭で考えて、自分の責任で物事に対処する人はとても少ない。それは、真の科学マインドを持った人が少ないということですよ。今後の事故対応に最善を尽くしていけば、否応なしに真の科学マインドを会得する人が増えるのではないかと。敢えてそんな期待を持ちながら、今後の動きを厳しく見守っていきたいと思っています。

【取材日／2011年6月20日】

略歴

たかはし まりこ

1979年東京大学理学部物理学科卒。同年、朝日新聞社入社。岐阜支局、東京本社科学部、出版局『科学朝日』編集部、大阪本社科学部次長などを経て、97年4月から論説委員（科学技術、医療担当）、2004年9月から東京本社科学医療部次長、06年12月から09年6月まで科学グループを統括する科学エディター。その後、編集局記者、経営企画室主査を経て2011年4月から編集委員。日本科学技術ジャーナリスト会議理事。



主な著書に『どうする移植医療』（共著、朝日新聞社）、『スキャンダルの科学史』（編著、朝日選書）、『都市崩壊の科学—追跡・阪神大震災』（編著、朝日選書）、『ノーベル賞を獲った男』（共訳、朝日新聞社）、『最新 子宮頸がん予防 ワクチンと検診の正しい受け方』（朝日新聞出版）などがある。

塩ビ管リサイクルの中間処理拠点(株)グローバルテクノス

川崎市管工事業協同組合との連携で着実な成果。バツグンの熱意と行動力

塩化ビニル管・継手協会が取り組む「使用済み塩ビ管・継手のリサイクル事業」に、中間処理拠点として参画した(株)グローバルテクノス（神奈川県横浜市旭区川井本町70-7／TEL：045-955-5835）が活発な動きを見せています。循環型社会の構築という社会の要請に応えるべく、バツグンの熱意と行動力で塩ビ管リサイクルに邁進する同社の最新動向取材しました。



パレットに集められた塩ビ管（右上）と回収用のコンテナ

●神奈川県契約中間処理会社

塩化ビニル管・継手協会（以下、協会）の塩ビ管リサイクル事業は、全国各地に整備したリサイクル拠点のネットワークを基盤に、使用済み塩ビ管の回収～リサイクル塩ビ管製造までの一貫したリサイクルを行うもの。拠点の種類はその役割ごとに、①リサイクル協力会社（受入れた塩ビ管から再生原料を製造する）、②中間受入場（排出者が自ら汚れや異物を取り除いたものを受入れ一時保管する）、③契約中間処理会社（排出者に代わって汚れ、異物の除去を行い再生原料を製造する）、の3つに分かれており、2011年8月現在の拠点数は、リサイクル協力会社16、中間受入場29、契約中間処理会社40の合計85拠点となっています。

今回ご紹介するグローバルテクノスは神奈川県の契約中間処理会社で、同社が川崎市管工事業協同組合（川崎市川崎区宮本町）と連携して進める塩ビ管のリサイクルが2010年以降着実な実績を上げてきていることから、関東南部のリサイクル拠点としての役割に大きな期待が集っています。

●1年で7トン。予定を上回るリサイクル量

グローバルテクノスは2002年に設立された産業廃棄物の収集運搬・中間処理業者です。中間処理では各種プラスチックから金属くずなどのマテリアルリサイクルがメインで、塩ビ管を手がけるようになったのは2007年から。その理由を同社の梅沢隆之社長（(社)神奈川県産業廃棄物協会理事）は「塩ビのことは殆ど知らなかったが、業界

の中では処理困難物として敬遠されがちだった塩ビを、何とか再利用する道はないかと考えた」と説明しています。

協会のリサイクル事業に参加したのは2009年のことで、「国内で出た廃棄物ではできる限り国内で回したい」という考えから情報を捜したところ、協会のリサイクル事業の存在を知り契約中間処理会社として協力することにしました。

川崎市管工事業協同組合との連携は2010年6月にスタートしており、今年5月末までの1年で約7トンの使用済み塩ビ管が回収され、その全量がリサイクルされています。これは予定を大きく上回る数字で、両者の共同作業が順調に進んでいることを示す結果と言えます。

作業の流れは、組合員（管工事業者）が工事現場から使用済み塩ビ管を回収⇒リサイクルに適さないものを分別したうえで専用のパレット（組合からの貸与）などに保管⇒溜まったらトラックで所定の場所（同組合の宮内出張所）に搬入し、グローバルテクノスが設置したコンテナ（容積8



梅沢社長

| 川崎市管工事業協同組合からの回収実績 (2010年6月1日から運用開始) | | |
|---|------------|---------|
| 第1回収 | 2010.7.20 | 1,480kg |
| 第2回収 | 2010.10.14 | 1,090kg |
| 第3回収 | 2010.12.10 | 1,020kg |
| 第4回収 | 2011.3.11 | 940kg |
| 第5回収 | 2011.3.31 | 1,150kg |
| 第6回収 | 2011.5.30 | 1,170kg |
| 計 | | 6,850kg |

m³。1t~1.2t詰め)に投入⇒組合はコンテナが一杯になった時点でグローバルテクノスに連絡して引き取ってもらう(空のコンテナと交換)という手順で、これまでに6回コンテナの回収が行なわれています。組合員には決められた搬入日はなく、各自の都合で常時搬入可というシンプルさも、負担軽減に役立っているようです。

●前処理も輸送コストも不要



長島所長(右)と小宮山氏

同組合は既に2002年から協会のリサイクルシステムを利用しており、当初は組合員が自ら前処理(汚れ落としや異物除去、長尺管のカットなど)して

同組合は既に2002年から協会のリサイクルシステムを利用しており、当初は組合員が自ら前処理(汚れ落としや異物除去、長尺管のカットなど)して

管内出張所に搬入し、

組合が厚木市の中間受入場に持ち込む方法を取っていましたが、2010年5月に協会を通じグローバルテクノスを紹介されたのを機会に、現在のシステムに移行しています。「以前は、中間受入場までの輸送費がネックになっていたが、今は輸送費も不要になったうえ、連絡すればすぐに取りに来てくれる。このシステムに変えてから利用する組合員が確実に増えてきた。コスト面の魅力に加えて、資源の有効利用に貢献している満足感もある」(管内出張所・長島聡所長)

また、グレー管(給水・排水用などに使われる一般的な塩ビ管)ばかりでなく、衝撃に強いH管や耐熱性のHT管なども処理対象になっていることも組合員の利用が増えた要因のひとつといえます。同組合の小宮山俊哉氏によれば、「最初はグレー管だけだったが、途中からグローバルテクノスが破碎設備を強化してくれたお陰で硬度の大きいH管やHT管も引き取ってもらえるようになった。こうした特殊な管はコンテナの中に置いた専用のフレコンバッグの中に分別してもらうよう組合員を指導している」

とのことで、この1年の間だけでも、両者の熱心さにより少しずつシステムの改良が進んでいることがわかります。



コンテナに溜まったグレー管とH管用のフレコンバッグ

●大手ゼネコンからのオフアーム



完成したリサイクル原料

組合から回収された使用済み塩ビ管は、グローバルテクノスのロジセンター(横浜市旭区矢指町)に運ばれ、汚れや土砂、異物の除去と長尺管のカットなどの後、破碎機

で1cm角程度のリサイクル原料に加工されます。

以上のように順調な動きを見せる同社の取り組みですが、同社では「次の段階に進む前に、再生品の更なる品質向上に取り組む」方針で、当面は「H管などの分別徹底とその処理に対応した2軸破碎機の導入、土砂の除去精度の改良などに取り組む、足元を一步ずつ固めながら先に進む計画」(同社の辻雅行営業マネージャー)としています。一方で大手ゼネコンなどの排出事業者から直かに仕事の依頼が届くといった新しい動きが出てきていることも見逃せません。

「排出事業者を含む多くの関係者と連携しながら塩ビ管をリサイクルすることで、塩ビはきちんと循環できるという社会的理解を深めていきたい。2025年には地球の人口が90億人に達するという状況を考えれば、資源循環の意義はますます大きくなっている。我々の力に限りはあるが、協会にも引続きご指導をいただきながら頑張っ活動していきたい」(梅沢社長)

同社はカーボンオフセットの利用などでCO₂排出ゼロ工場を実現しているほか、3月の東日本大震災に際してもいち早くボランティア活動に従事。宮城県女川町や岩手県陸前高田市などの被災地に、数回にわたって緊急支援物資の寄付(マスク20万枚など)と輸送協力を行っていま



辻マネージャー

その広い社会的視野と行動力は、今後の塩ビ管リサイクルにとっても大きな力となりそうです。



被災地に入ったグローバルテクノスのトラック

インフォメーション

塩ビ管の寝床でヤマネがぐうぐう。 「塩ビ木製巣箱」に注目

丈夫で軽量、運搬もメンテナンスも楽々。ヤマネの生態観察に福音をもたらした意外なアイデアとは—



“森の妖精”とも言われる国の天然記念物・ヤマネ。その貴重な生き物が塩ビ管の中で毎日お昼寝している？塩ビ管と木材を組み合わせた塩ビ木製巣箱が、いまヤマネの生態観察の場で効果を上げています。筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林（長野県南佐久郡）から、その状況を現地レポート。

● 調査の費用や労力負担を軽減

農林学を基礎としたフィールド科学の研究（食糧、環境、エネルギー問題の解決など）で知られる筑波大学農林技術センター（本部＝茨城県つくば市）。同センターの八ヶ岳演習林では、林内のヤマネの生息状況を探るため、2006年から観察用の巣箱を利用してその生態調査を進めています。しかし、体の大きさの割に行動圏が広いヤマネ（雄で2ha雌で1ha弱）の生態を観察するには、広範囲に数多くの巣箱を設置する必要があり、鳥類用の木製巣箱などを用いた従来の方法では、購入費用や巣箱の製作・架設等に要する労力が大きな負担となってきました。また、耐久性が低いことも木製巣箱の弱点でした。

こうした問題を解消するために考案されたのが、塩ビ管と木材を組み合わせた小型の塩ビ木製巣箱です。丈夫で軽く、値段も安い塩ビ管を利用したことで、調査に要する経済的・労力的負担を大きく低減することが可能となりました。



ヤマネが棲む八ヶ岳演習林

夫で軽く、値段も安い塩ビ管を利用したことで、調査に要する経済的・労力的負担を大きく低減することが可能となりました。

● 試行錯誤の末に生まれたアイデア

塩ビ木製巣箱を考案したのは同センター八ヶ岳演習林の門脇正史演習林長と、杉山昌典技術専門職員、そして筑波大大学院生の玉木恵理香さんの3名。その中心となった杉山さんによれば、塩ビ管の利用を思いつくまでには、いろいろな試行錯誤があったようです。

「最初は巣箱イコール自然の素材というイメージが強かったので、100円ショップで売っている筆立てを転用した箱形巣箱とか、六角形の筆立てと角材を組み合わせた鉤型巣箱などを試作してみました。また既製品の鳥類巣箱製作キットも試みましたが、いずれもコストや耐久性、製作時間などで問題が残りました」

塩ビ管を使うアイデアを得たのは2007年。「もともと塩ビ管を杭の代わりに利用するなど製品知識があったし、掘り起こされた塩ビ管が10年以上経ってもしっかりしているのを見て、その頑丈さに着目した」といいます。

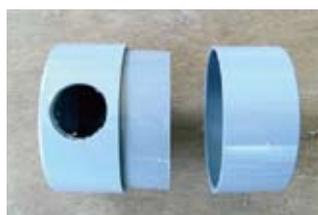
初めは塩ビ管と塩ビキャップだけを用いた円筒型巣箱が試作されましたが、観察時に巣箱を二つに開く手間が

ヤマネ（ニホンヤマネ）とは—

ネズミ目（齧歯目）ヤマネ科の小型哺乳類。ニホンヤマネは日本の固有種であり、アフリカやヨーロッパなどに生息するヤマネとは区別される。



体長（頭胴長）5～8cm、尾長約5cm。背中の黒い縦筋が特徴で、中部山岳地帯を中心に、北は下北半島、南は鹿児島まで全国に広く分布する。夜行性で主に樹上で暮らし、日中は、樹の洞や幹の隙間、鳥類用の巣箱などを利用して休眠（昼寝）する。エサは花の蜜や花粉、木の実、昆虫などで時期によって異なる。1年のほぼ半分は樹の洞や地中、落ち葉の下などで冬眠し、冬眠中は外気温にあわせて0℃近くまで低体温を維持するのでコオリネズミの呼び名もある。国の天然記念物。環境省は準絶滅危惧種に分類している。



塩ビ管と塩ビキャップの
円筒型巣箱



塩ビ木製巣箱の外観



塩ビ木製巣箱の構造

掛かるなど取り扱いに問題があったことから、翌2008年にはその欠点を改善。塩ビ管・塩ビキャップと角材を組み合わせた、開閉式で観察しやすい構造の塩ビ木製巣箱が完成しました。

●環境アセスメントにも有効

塩ビ木製巣箱の作りかたは至って簡単。まず手のこで約10cm長に塩ビ管を切断した後、その片端を塩ビキャップで塞ぎ円筒形の本体を作ります。次に巣穴（入口。直径3cm）を開けた角材と本体を結束バンドで結合し、あとは本体を支える支持棒（竹箸で可）を差し込むだけ。結束バンドを通す穴や支持棒用の穴などを開ける細かな作業を加えても、1日で1人約50個を組み立てることが可能です。ちなみに、予め材料が切りそろえられている鳥類巣箱の製作キットの場合でさえ、1日で組み立てられる数は1人20個程度が限界とのこと。

なお、円筒形本体は大・中・小3種類（容積約500・



既製品の木製巣箱（左）と
塩ビ木製巣箱3個分の比較

350・200cc）があり、1個分の材料費は角材、結束バンド、支持棒などを含め大型で約430円（小型で約200円）と、鳥類巣箱の製作キット（1個800円）の半分程度。

「塩ビ管は丈夫で軽いのがいちばんの魅力。どこでも買って安価という点も大きい。塩ビ木製巣箱の重量は大・中・小1セットにしても1kg程度で、塩ビ管のほうは重ねて運べるため、嵩張らずに容易に運搬できます。結束バンドと支持棒さえあれば簡単に現地で組み立てられるし、調査終了時には分解してコンパクトに回収でき、塩ビ管は水で洗えばほとんど一生モノ。こうした便利さは奥山等でのヤマネの生態調査ばかりでなく、ダム・道路工事の際の環境アセスメントにも有効だと思います」（杉山さん）

●モモンガ用にバージョンアップの構想も

筑波大学では、2010年5月に塩ビ木製巣箱の開発者3名から知的財産権の継承を行った後、「小型ヤマネ科動物用巣箱」として同年8月に国内特許を出願しており、今後は「職員研修や学生研修などで体験してもらったり、他の研究グループにも紹介するなどして普及していきたい。それと、ヤマネのいる地域の県民の森や学校林、企業の森などに設置すれば『ヤマネのいる森』としてイメージアップになるので、そんなことも情報発信していきたい」（杉山さん）としています。

また、巣穴の径を変えるなどして他の樹上性動物に対応するバージョンアップ構想も進行中で、杉山さんは「樹上4m以上の高さが必要となるモモンガやコウモリの巣箱は取付作業や観察が大変。これを軽い塩ビ製にしてロープなどで昇降する仕掛けを加えれば研究者の役に立つ」と意欲を見せています。

現地での情報によれば、最近道路で分断された森の生き物を交通事故等から救うアニマルパスウェイ（動物のための吊り橋）の資材の一部に塩ビ管を利用する動きもある様子。動物と塩ビ管の意外な共生関係は、さらに多様な展開を続けそうです。

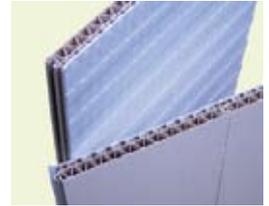


森の中で巣箱の説明をする杉山さん

地下スペースを生かし切る!金森化学工業(株)の「スマートフォーム」

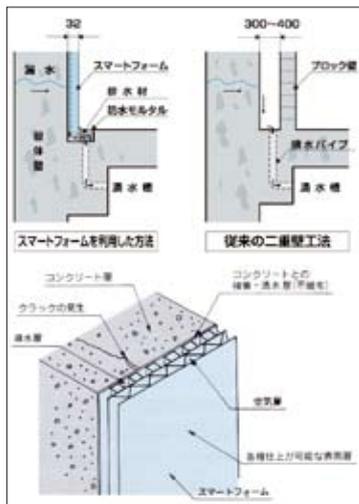
二重壁工法を超える塩ビ製打込式型枠。軽くて丈夫で、工期も手間も大幅削減

高価な土地を有効利用する上で地下室は貴重なスペースですが、厄介なのが防水対策。その難題を硬質塩ビパネルを使ってクリアしたのが、プロファイル（異型押出）メーカー大手・金森化学工業(株)（大阪府枚方市）の「スマートフォーム」です。わずか3.2cmという驚きの薄さが可能にした地下室有効活用法にご注目を。



●独自の異型押出成形技術を駆使

地下室の防水対策としてはブロック材を使った二重壁工法（外壁の内側に新たな壁を作る工法）が一般的ですが、外壁のコンクリート施工に伴う型枠の組立・解体やブロック積みなどの作業が煩雑で手間が掛かること、壁と壁の間に排水のための空間（30～40cm）を設けなければならないこと、さらには熟練作業者を必要とすることなど、難点も少なくありません。



スマートフォームの構造

金森化学工業の「スマートフォーム」は、型枠と排水とブロック壁の3役を単独でこなすスグレ物。同社が誇る異型押出技術を駆使して成形した硬質塩ビパネルの裏面に特殊不織布を張り合わせた形で、超音波溶着で不織布と外壁を一体化させることにより、壁のひび割

れなどから浸入する水を、パネルの内部に作られた溝（導水層）から排水層へと無理なく導く構造になっています。

しかも厚みはわずか3.2cm（幅60cm、高さは2mから5.6mまで各種）。このスマートさが、二重壁で必要だった排水空間+ブロックの厚み分のスペースを不要とし、その分地下スペースを有効活用できるという大きなメリットを生み出しているのです。また、強度を確保するための中空トラス構造なので、軽くて耐衝撃性、断熱性能に優れ、工期も手間も大幅に削減することができます。

●オフィスビルや住宅などで着実に普及

「スマートフォーム」は、同社と機械メーカーの(株)クボタが共同開発したもので、1994年にクボタ「スマートフォーム」として発売された後、2002年には同社がその事業を全面的に継承、2003年からカナモリ「スマートフォーム」として新たなスタートを切っています。



松本取締役

営業担当の田畑重明取締役によれば、オフィスビルや住宅などを中心に着実に普及が進んでおり、西武球場や東京八重洲の大丸東京店、さらには2013年開館予定の伊勢神宮「式年遷宮記念 せんぐう館」の地下室にも施工されているとのこと。

「塩ビのよさは丈夫で加工しやすく、コストも安いこと。複雑な異型押出成形品を作るには実に使い勝手がいいんです」と言うのは、同社取締役の松本雅裕業務統括本部長。

同社のラインナップには「スマートフォーム」のほかにも、東京臨海交通ゆりかもめのケーブル座床（保護カバー）などに使われている大型プロファイルや、建物にやさしい屋上緑化資材「オアシス」など、注目の塩ビ製品が目白押し。その概要は機会を改めてご紹介することとします。



金森化学工業の皆さん（中央が田畑取締役）

広報だより

●「下水道展 '11東京」で塩ビ管の耐久性などPR／塩化ビニル管・継手協会

塩化ビニル管・継手協会は、7月26日～29日まで江東区有明の東京ビッグサイトで開催された「下水道展 '11東京」（主催＝(社)日本下水道協会）に出展。塩ビ管の耐久性、耐震性、そしてリサイクル性などを、実物展示も交えて紹介し、好評を博しました。

「下水道展」は下水道に関する最新技術を網羅する国内最大級の展示会。塩化ビニル管・継手協会では、今回、メインとして、30年を経過した下水道管の掘り起し品（名古屋市上下水道局管内で1980年に敷設されたもの）を展示し、基本物性にほとんど変化がないことを示す分析データも添えて、塩ビ管の長寿命性を強力にアピールしました。



30年を経過した下水道管（左）と耐震配管モデル（右奥）



また、塩ビ管・継手を使用した耐震配管モデルを展示した耐震配管コーナーでは、来場者が90度自在支管などに実際に手を触れてその可動性を実感されていました。このほか、業界のリサイクルの取り組みをわかりやすく紹介したリサイクルコーナーへの注目度も高く、協会担当者から展示品（リサイクル塩ビ管とその材料となる塩ビ粉砕品、実際にリサイクル管を使用した配管モデルなど）の説明を聞きながら、リサイクル管の使用状況などについて質問する来場者の姿も見られました。

●中1「プラスチック授業用」のワークノートが完成

中学理科の教師用に制作されたワークノート『調べてわかるプラスチック』が4月に完成し、現在、全国の中学校へ配布が進められています。

平成24年度から実施される新学習指導要領で、中学校1年生の理科学習に「プラスチック授業」の時間（1時間、必須）が設けられることに合わせて作られたもので、この分野で多くの教材を発行している大日本図書を中心に、日本プラスチック工業連盟、(社)プラスチック処理促進協会、塩ビ工業・環境協会（VEC）、塩化ビニル環境対策協議会の4団体が協力編集。また、東京都中学校理科教育研究会の山口晃弘先生（品川区立豊葉の杜中学校副校長）からも貴重な助言と資料の提供を受けています。



内容の一部

構成は第1章「プラスチックを調べる実験活動」と第2章「プラスチックの基礎知識」の2本立てで、それぞれグラフやイラスト、写真などを多用して、生活に欠かせないプラスチック（PP、PE、PVC、PS、PET）の安全性と廃棄の問題、石油資源の課題、さらには自動車や宇宙探査機への貢献なども含めて、プラスチックに対する中学生の科学理解力向上に役立つよう、わかりやすく説明しています。

B5版24頁と体裁もコンパクト。同書は現在、大日本図書から全国約3000の中学校へ配布が進められているほか、協力4団体も無料配布中です。ぜひご一読ください。

協賛企業一覧 (50音順)

| | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| アキレス(株) | サンビック(株) | タキロン(株) | 日本プラスチック工業(株) |
| (株)ADEKA | (株)ジェイ・プラス | 竹野(株) | 日本ロール製造(株) |
| 旭有機材工業(株) | シーアイ化成(株) | (株)タジマ | 長谷虎紡績(株) |
| アロン化成(株) | シージーエスター(株) | 龍田化学(株) | バンドー化学(株) |
| インターフェイスオーバーシーズ ホールディングインク | 昭和エーテル(株) | (株)タツノ化学 | 日立化成フィルテック(株) |
| (株)ヴァンテック | 信越化学工業(株) | (株)デコリア | 広島化成(株) |
| (株)ウェーブロックインテリア | 信越ポリマー(株) | デンカポリマー(株) | フクビ化学工業(株) |
| MKVドリーム(株) | 新第一塩ビ(株) | (株)トーエイ | 富双合成(株) |
| オカモト(株) | 新日本理化(株) | 東栄管機(株) | プラス・テク(株) |
| 鹿島塩ビモノマー(株) | 住友ベークライト(株) | 東ソー(株) | 前澤化成工業(株) |
| (株)カネカ | 住江織物(株) | 東武化学工業(株) | 丸喜化学工業(株) |
| 勝田化工(株) | スリーエイ化学(株) | 東リ(株) | マロン(株) |
| (株)川島織物セルコン | 積水化学工業(株) | トキワ工業(株) | 三井化学ファブプロ(株) |
| 関東レザー(株) | 積水成型工業(株) | (株)トクヤマ | 水澤化学工業(株) |
| キクチカラー(株) | 大協化成工業(株) | 徳山積水工業(株) | 三菱化学(株) |
| 岐阜プラスチック工業(株) | ダイニック(株) | (株)トッパン・コスモ | 三菱樹脂(株) |
| 共和レザー(株) | DIC(株) | NIケミテック(株) | 明和グラビア(株) |
| クボタシーアイ(株) | 大日本印刷(株) | (株)ナンカイテクナート | 山本産業(株) |
| 黒金化成(株) | 大日本プラスチック(株) | 日東化成(株) | リケンテクノス(株) |
| ゲンゼ(株) | 大八化学工業(株) | 日本ウェーブロック(株) | ロンシール工業(株) |
| 京葉モノマー(株) | 大洋塩ビ(株) | 日本カーバイド工業(株) | |
| 堺化学工業(株) | 大洋化学工業(株) | 日本絨氈(株) | |
| 山天東リ(株) | 田岡化学工業(株) | 日本ビニル工業(株) | |

編集後記

編集長として取材に立ち会う機会があり、色々な分野で活躍されている方にお目にかかってお話しを伺っています。その多くの方が震災の後で何かが変わったと感じておられます。昨年の“はやぶさ精神”に学び、“きずなと思いやりの心”を大切にして、その何かを伝え、残して行きたいと思っています。

「トップニュース」では、「塩ビものづくりコンテスト2011」の表彰式と展示会、弘前で開催された「塩ビパイプ横笛でギネス挑戦」のふたつを取り上げ、みんなが元気になるような活動を掲載しています。

「視点・有識者に聞く」では、朝日新聞の高橋真理子様にご登場頂きました。科学ジャーナリズムを語って頂き、自分の頭で考えて、自分の責任で対処する科学マインドの重要性に気がつかされました。

「リサイクルの現場から」では、グローバルテクノでのリサイクル事業、「インフォメーション」では、筑波大学八ヶ岳演習林でのヤマネの塩ビ巣箱を取り上げています。また、「塩ビ最前線」では、金森化学工業の「異型押出の塩ビ型枠」を紹介しています。

面白い、ためになる、良かったと思っていただけるように、編集委員みんなで努力して参ります。是非、皆さまの率直なご意見、ご感想をお聞かせ下さい。

(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