

生活と自治



生活クラブ

No.635 100YEN

特集

原発ゼロ社会への希望を探して

● 脱炭素時代に迷走する、世界の原発政策

● 「処理水」海洋放出でいいのか。多くの市民による議論を

聞いてみました！

龍谷大学政策学部教授 原子力市民委員会座長

大島堅一さん

P 04 M V オピニオン 小松由佳さん (フォトグラファー) 第2回

P 22 この人に聞きたい 上野千鶴子さん (東京大学名誉教授 社会学者) 第3回

P34 わかるかな？ 誰でもうっきんぐ
表紙の写真は何かの
「食べものの途中」。
この食材の
レシピを紹介

廃ガラスの地域循環

太陽光パネルを100%リサイクル

環境負荷の少ないエネルギーとして期待を集める再生可能エネルギー。中でも太陽光発電は日本で広く普及している。だが一方、主な燃料である太陽光パネルは、経年劣化や自然災害により「ごみになる」との懸念の声がある。岩手県奥州市の株式会社「環境保全サービス」は、これを100%リサイクルする装置を開発した。自ら廃ガラスのリサイクル事業を行うだけでなく販売によりその普及を目指し、協同組合を設立して、各地域内での資源循環をけん引する。

ガラスが足りない！

北上川の支流、胆沢川沿いの敷地に薄緑色の砂山が連なる。岩手県奥州市の産業廃棄物事業者、㈱環境保全サービスが保管する廃ガラスの山だ。積雪のように見えるものもある。隣接する工場の屋上には「太陽光パネル100%リサイクル」という大きな看板。真っ赤な文字が幹線道路からくつきり読み取れる。

太陽光パネルの耐用年数は約20年といわれ、その性能は年々向上しているが、日本に普及し始めた頃のもの、まもなくその期限を迎える。さらに自然災害も

頻発しており、廃棄物が増加することが懸念されている。「100%リサイクル。それがわが社の売りです」。そう言うにつこり笑うのは同社代表取締役の狩野公俊さん。廃ガラスの自動リサイクル装置「ガラスわけーる」の開発者だ。創業

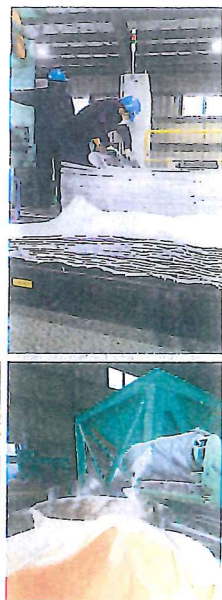
は1986年。11年後に施行されることになる容器包装リサイクル法（容リ法）が検討され始めた時期だ。狩野さんは、この動きを見据え、自治体からの相談を契機に独自の機械を開発、廃ガラスリサイクル事業に参入した。

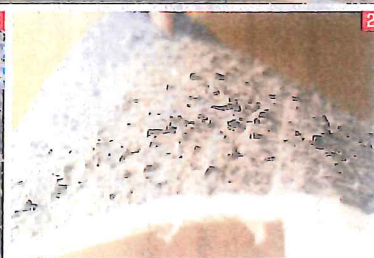
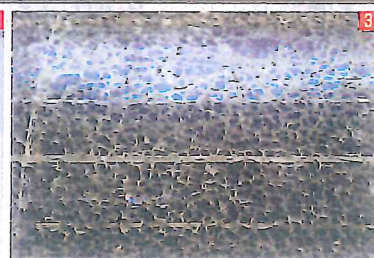
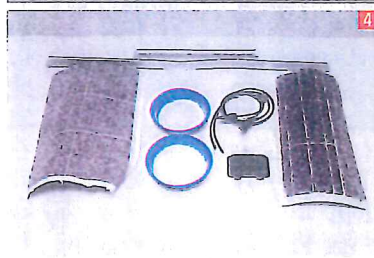
容リ法のガイドラインでは、家庭や事業所から排出されるガラス容器のうち、砕いて溶かし、びん容器として再生でき

るのは透明か茶色のびんに限るとしており、全体の3分の1程度にとどまる。残りは砕いたまま土木資材などに使われる

が、異物混入などがあれば、せつかく回収しても廃棄処分になってしまうものも少なくない。

ガラスわけーるは、単に砕くだけでなく物理的にガラスの角を取る機械だ。川砂や海砂のような粒状にでき、握っても踏みつけてもけがをしない。この技術で国内外の特許を取得した。ガラスの「砂」は、土木資材にうってつけで、扱いやすさから、同社は事業のスタートと同時に業界トップに立った。しかし、1回の工事に必要な土木資材は何千トンという単





① (株) 環境保全サービス・太陽光パネルリサイクル工場にて。フォークリフトの操作など何かがしかの技術を持っているところがシニア世代の強み
② ガラス剥離後のバックシート
③ 廃パネルのガラス面
④ 廃パネルは素材ごとに分別
⑤ 「ガラスわける」で破碎したガラスには全く角がない



位だ。「国からの受注工事では1カ所1万5千トン必要ということもあり、安定供給できないことが課題でした」と狩野さん。他にガラスが大量に使用されている製品はないかを調べたところ、「太陽光パネルの80%がガラスだとわかったんです」と言う。

太陽光パネルは都市鉱山

太陽光パネルはガラス部分と発電装置、バックシートの三層から成り、一度に破碎すると素材が混在してしまう。2015年には、廃棄パネルは産業廃棄物に指定され、有害物質が外部に漏れ出すのを防ぐ遮水装置がない処分場には埋め立てができなくなった。そこで、狩野さんは

太陽光パネルに対応したガラスわけーるを新たに開発。自然災害などで破損したパネルからアルミ枠を取り外し、バックシートからのガラスの剥離、精製までを自動化した。売却可能な有価物や、鉛などの有害物質も自動的に分離、回収できる。公的な補助金を得て試作、改造を繰り返し、3年がかりで完成した装置だ。

かつては日本企業が生産していた太陽光パネルも、価格競争の末、いまや国内流通の100%近くが中国企業の製品だという。こうした状況を「だったら、中国の資源を日本で生かせばいいじゃないですか。まさに『都市鉱山』の代表のようなもの」と狩野さんは前向きに捉える。破砕したガラスは土木資材や工業用資材として製品化し、電極、導線からは銅を、

ガラスやバックシートからは銀を回収し販売、引き取り先はこれらをインゴット（金属の塊）として製品化する。アルミ枠も同様だ。

自社でリサイクル事業をする一方、これまで年に5〜6回、このリサイクル装置をアピールするため、展示会にも出張してきた。新型コロナウイルスの感染拡大以降は、こうした活動は止めているが、それにもかかわらず、ここに来て問い合わせ件数が急増した。太陽光パネルの増加に伴いリサイクルへの社会的な気運が高まってきたからだろうか。狩野さんは「コロナ禍で業績が落ち込んでいる企業もあり、新しい事業に活路を見いだしたいところは多いでしょう」と分析する。大手企業からの問い合わせも多いと言う。

たところ、購入先が全くなかったのだ。一般に市町村の道路建設は国の補助事業なので、材料も国が認めるものを使わなければならない。だが容り法施行当時、ガラスの砂はそこに含まれていなかった。

狩野さんはアスファルト舗装の研究者に相談し、道路やビルの建設会社、大学の研究室にも協力を呼びかけ実証実験を行った。実際にガラスの砂で道路を舗装し、粒子の安全性などデータを収集、これを国の土木研究所に提出しようとしたが、多忙を理由に受け取ってはもらえなかった。その途端、参入しようとしていた事業者がみな手を引いてしまった。「何度も研究所に通い、その都度門前払いを食らったけれど、必死でした」と狩野さんは振り返る。

協同組合で事業をサポート

社会のニーズに合わせ順調に成長した廃ガラスリサイクル事業だが、苦労がなかったわけではない。容り法では土木資材としての活用を提示しているながら、いざ販売しようとし

半年たったところ研究所の担当者が変わり、「よく見かけるけれど、どうしたのか」と声をかけてきた。事情を説明すると、データを受け取ってくれ、さらに、ガラスだけでなく全国に8カ所ある土木技術の研究所でその他の土木用資材もそれぞれ担当し、研究していこうと話がまとまった。「あの時は本当に苦労した」と狩



狩野公俊さん

野さん。もし諦めていたら、今の事業はなかったのかもしれない。

この経験をもとに、狩野さんは「廃ガラスリサイクル事業協同組合」を立ち上げ、意見交換会や勉強会を始めた。産業廃棄物の中間処理は、県の許可がなければ事業開始はおろか機械を設置することもできない。さまざまな業者が参入しようとしても、役所には土木や建築などそれぞれの窓口で専門の技術者がいて、そこで説明し、理解を得るには相当量の勉強が必要になる。狩野さんはギブアップしそうな新規事業者に、各部署に働きかけるための道具や情報を提供した。こうして、同じ機械を使う事業者がリサイクル製品を持ち寄り、事業を進めることとなった。

次のニーズを見据えて

現在、協同組合には全国から16社ほどが参加する。最近では太陽光パネルのリサイクル事業者が増えてきた。中小企業のための組合と位置づけ、大手企業は賛助会員としている。事業申請から開始まで

は早くても1年半かかり、その間を持ちこたえる企業の体力が問われるからだ。

「機械は買ったものの、『さて、どうしよう』とならないよう、廃ガラス事業の入り口と出口を協同組合がサポートしていきます」（狩野さん）

「出口」として新たに力を入れているのは、防草材、反射材としての活用だ。

リサイクルガラスを太陽光発電所の地面に敷けば、雑草が繁茂せず、除草費用が抑えられる。また、裏面も発電が可能な両面受光タイプの太陽光パネルなら、地面からの反射で発電量が増加する。

「スキーヤーが日焼けするのと同じ。雪でなく敷き詰めたガラスが光を反射します」。そう話すのは、リサイクル事業部長の菊地信一さんだ。同社設立以前から狩野さんと行動を共にしてきた。「さまざまな製品のリサイクルについて問い合わせがあります。その都度『まずは持ち込んでみてください』と受け入れ、機械の改良や開発をします。まあ、わが社は『よろずや』ですね」。穏やかな笑みの向こうに自信がのぞく。

太陽光発電の普及に伴い懸念される課

右 両面受光タイプの太陽光パネル。防草材、反射材としての効果を測定中

左 菊地信一さん



題を解決し、貴重な天然資源を地域で循環させ、地方の産業振興も担う。独自の発想と創意工夫、あきらめない粘り強さが、さまざまな問題を解決できる事業を生み出してきた。

「気づいたら、日本はアジアでも遅れを取ってしまった。これからは担う若い人たちには、大樹の陰で存在感を失うより、自分で仕事をつくり出してほしいと期待しています。地方には地方独自の資源がある。その資源を使って、地方から発信できることがあると思います」と狩野さん。ガラスリサイクル業界をけん引する一方で、孫世代に事業を渡す準備を進めている。

職住接近で、生活を重視しながら働き続けやすいことも地方の強みだ