

# サーキュラーエコノミーの実現に向けた中小素形材メーカーの挑戦 —アップサイクルで 廃プラスチックを抑制する—

欧州で提唱された「サーキュラーエコノミー（循環型経済）」をプラスチック分野で実現するための要になるのが再利用（リユース）だ。しかも、単なる再利用ではなく、付加価値を付与した「アップサイクル」がポイントになる。それに挑む中小素形材メーカーの意気込み・取組みをレポートする。（編集部）

サーキュラーエコノミーとは、欧州で提唱された、資源の投入量・消費量を抑え、リサイクル [3R (Reduce、Reuse、Recycle)] によって資源を有効活用しながら新たな付加価値も生み出す循環型経済を意味する。今のような大量生産・大量消費を続けていたら、やがて天然資源の枯渇や生物多様性の破壊など人間を取り巻く環境が激変してしまう。それを回避する概念として 2015 年に EU（欧州連合）でサーキュラーエコノミーが提唱された。

持続可能な社会を現実のものとするためにもサーキュラーエコノミーは重要な概念であり、その大きなポイントの一つに資源の再利用（Reuse）がある。廃棄されていた製品や材料を再び使おうということだが、燃やして熱エネルギーとするサーマルリサイクルではなく、マテリアルリサイクル（プラスチック原料）やケミカルリサイクル（化学原料）といった原料として再利用することに意味がある。

そして、原料としての再利用のうちマテリアルリサイクルでポイントになるのが、「アップサイクル」と

いう概念だ。それまで廃棄されていたプラスチックにデザイン・アイデアといった新たな付加価値をもたせ、魅力のある製品・商品に生まれ変わらせる。いわばグレードアップした製品・商品の開発であり、それがマテリアルリサイクルの行方を左右すると言っても過言ではない。

一方、サーキュラーエコノミーの提唱と同じ年に鼻にストローが刺さったウミガメが発見され、世界中でプラスチックがネガティブ視されるようになった。

自らの生業であるプラスチック成形品が環境破壊の元凶のように見られ、自らも廃棄されたプラスチックや天然資源を目の当たりにして忸怩たる思いをいだく。そんなプラスチック関係事業者が多く現れたことだろう。ただし、立ち止まっているだけでは何も変わらない。一歩でも半歩でも廃プラスチック（廃プラ）を減らす取組みに賭けていく。そんな思いを秘めた中小素形材メーカーがアップサイクルで廃プラスチックに新しい扉を開こうと挑んでいる。

## 過去の失敗を乗り越え、海洋プラスチック問題にチャレンジ

1887（明治 20）年に木材加工業で創業したリングスター（大阪市城東区）は、ツールボックス、車載用

ボックス、フィッシングボックス、キャンプ収納ボックスなどのプラスチック商品を開発・生産する。特に



図1 廃棄され海洋を漂流したプラスチックを再利用したボックス（右）とバスケット（左）

ツールボックスの老舗であり、そのブランド力は国内外に広く普及している。

そんな同社が2023年春、廃棄された海洋プラスチックを混合したプラスチック製ボックスとバスケットを開発・販売した（図1）。浮遊した廃プラを再利用する意欲的な商品だ。

「最初は再生材の活用は難しいと瞬時に思いました」。

2022年9月、長崎県対馬市が開催する、海から漂着したプラスチックゴミの見学や回収作業を体験するスタディツアーに参加した同社の唐金祐太取締役マーケティング室長が、海洋プラスチックゴミの山を目の前にした瞬間の感想だった。対馬市は海流や島形の関係から海から流れ着く最初の陸地になり、国内最大の海洋プラスチックゴミ集積地となっている（図2）。対馬市によれば、年間で平均3万～4万m<sup>3</sup>のプラスチックゴミが流れ着き、2億8,000万円（2022年度）の事業費と多くのボランティアの助けを借りながら処分するが、実際に処分できるのは約1/4にとどまっている。唐金取締役は、知人の経営者から紹介されてスタディツアーに参加したものの、目の前の海洋プラスチックゴミに呆然となった。

## 過去の失敗がよみがえった

唐金取締役が再生利用は困難と思った根拠は、2012年に100%再生プラスチックのツールボックス開発・商品化したときの失敗だった。当時、廃棄されたツールボックスを再生材として利用したが、再生材混合のツールボックスは耐久性が低く、ユーザーが運搬中などに落としてしまうと脆くも割れてしまった。「お客さまから『おたくほどの会社がこんな商品をつくってはいけません』とご心配のあまりのお叱りをいただきました」（唐金取締役）。

頑丈な国産ツールボックスとユーザーから信頼のプ



図2 長崎県の対馬市は国内最大量の海洋プラスチックゴミが流れ着く

ランドを確立していた同社にとっては、当時、環境対策に貢献できると意気込んで開発したものの、失敗商品になってしまった。そのときのトラウマもあり、対馬の惨状を目の当たりにしたときも「再生材の利用は難しい」と悲観的な思いが先だってしまった。ただし、技術があるのならば困窮する状況の手助けになってこそ企業としての価値にもなる。少しでも廃プラを減らし、長期間使用できる商品にできればプラスチックゴミの減少にも寄与できる商品になる。考え方を転換して社内に廃プラ活用の案件を持ち帰った。

しかし、生産現場からは総反対された。再生材はムリという考え方が蔓延していたのだ。それは同社のみならずほとんどのプラスチック成形メーカーの認識といっても過言でなかった。再生材にはほこりや微粉末などが混入してしまうため、成形しても強度が低く、微小クラックが発生するなど成形性が悪く、かつ安定せず不良率が高くなる。さらにプラスチックの種類によって材料コストがバージン材よりかなりの高額になってしまう。そうした共通認識が再生材の利用に二の足を踏ませていた。

## 圧縮空気で離型をアシスト

それでも今、目の前の廃プラ問題にプラスチック製品メーカーとして対峙しなければ永遠に海洋プラスチックゴミは減らず、何も変わらない。何かしなければいけない。その思いがモチベーションにもなり、スタディツアー後すぐに開発に着手した。

「成形条件自体はあまり大きく変わりません」（唐金取締役）。ポリプロピレン（PP）を基材とし、再生材としてポリエチレン（PE）を10%未満の割合で混合・ペレット化し、射出成形した（図3）。金型と成形の仕様はバージン材を使用するときと変わらないが、離型性が大きく下がるため、不良品を出さないよう、圧