

# 岩元 美智彦

Iwamoto Michihiko [日本環境設計株式会社 取締役会長]

“地上資源”のリサイクルで  
石油を一滴も使わない世界を

2015年9月の国連サミットでは、2030年に向けた持続可能な開発目標（SDGs）が採択された。その17のSDGsのうち12は、資源と環境に立脚している。また、2015年12月に欧州委員会は、2030年に向けた成長戦略の核としてサーキュラー・エコノミー（循環経済）パッケージを発表。その目的は、製品・材料・資源の価値を可能な限り長く保存し、廃棄物の発生を最少化し、SDGsを達成すること。従来の3R（Reduce、Reuse、Recycle）が主に環境視点で語られていたのに対し、サーキュラー・エコノミーは環境+経済の視点で、リアルタイムの需要予測と最適化した供給により価値を高め、循環型社会形成を図る。

3Rだけでなく、シェアリングも含め、人・物・時間というあらゆる資源の有効活用を図り、今後のまち・施設・住まいづくりでも大きな潮流となるサーキュラー・エコノミー。その最前線を走る日本環境設計株式会社の岩元美智彦会長に、循環型経済モデルのあり方をたずねた。

## モノを売るだけの商売は立ち行かなくなる。

—なぜ、リサイクルを手がけられるようになったのですか。

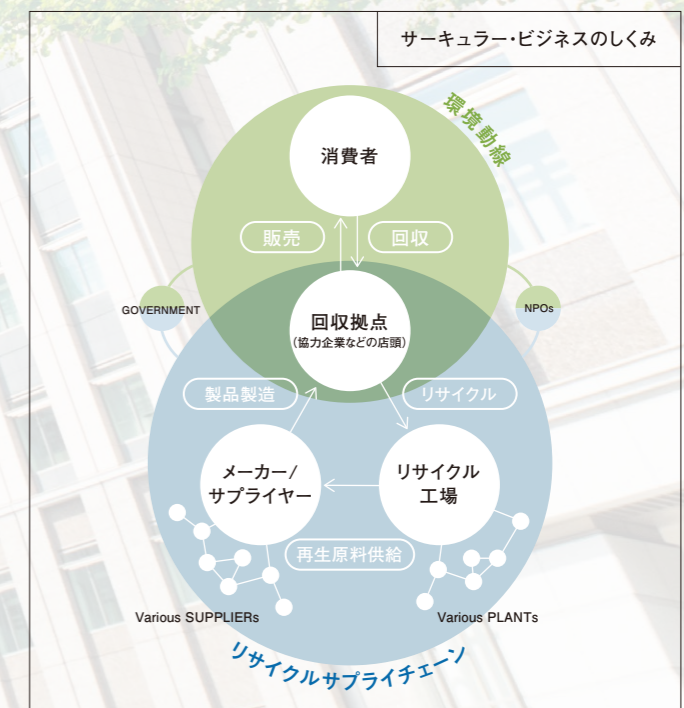
大学を卒業後、繊維商社に勤めて地方で営業の仕事をしていました。しかし、繊維業界は価格競争に陥りやすく、商品の価格を下げて安く売り、使い終わったら廃棄するビジネス。日本国内では繊維製品すべてを含めると年間約200万トンが廃棄されています。そのうちの2割程度はリユースやリサイクルされますが、残りの8割はゴミとして埋めるか焼却されています。安い製品を造っては廃棄するというビジネスの一端を担っていた私は「このような状況が続くわけがない。モノを売るだけの商売は立ち行かなくなる」と思っていました。容器包装リサイクル法が制定された1995年には、繊維リサイクルにも深く関わりましたが、限界を感じ、廃棄される服を回収して、もう一度資源として活かす、新しい価値を生み出すビジネスを成立させたいという思いを強くしていました。

### CONTENTS

#### 特集：都市のサーキュラー・イノベーション

SPECIAL INTERVIEW	
岩元美智彦氏	1
SPECIAL EDITION	
スマートシティAiCT	5
3×3 Lab Future	9
三菱地所株式会社 本社	11
TENNOZ Rim	13
快哉湯 オフィス&ラウンジ	15
京都四條南座	17
INFORMATION	
TOKYOリノベーションミュージアム	19
くらしは文化	
神戸税関 本関	21

\*本誌では略称を用いています。また、一部敬称は略させていただきます。  
表紙写真：スマートシティAiCT



## 綿からバイオエタノールを 造り出す商業化に成功

— その契機はどのように訪れたのでしょうか。

2006年、地球温暖化対策の一つであるバイオ燃料として、トウモロコシなどから造られるエタノールが注目を集めていました。そこで閃いたのが「トウモロコシからエタノールが造られるなら、植物でできた木綿の服からでもエタノールができるのではないか」ということでした。そこで相談したのが当時東京大学大学院に在籍中だった高尾正樹。異業種交流会で出会い、妙に馬が合っていた彼に相談したところ、可能性があるという返事。バイオエタノールは植物のデンプンやセルロースを分解して取り出した糖から製造しますが、綿はほぼ100%がセルロース。しかし、糖の取り出しはそう簡単ではありませんでした。それは、バージン綿花を効率的に分解する酵素が発見できなかったからです。ところが、ある日、酵素に漬けたTシャツが溶け始めたのです。それは、私たちが使い古したTシャツを使ったから。服を作る際には、染色やプリントをするための工程があり、これにより、綿繊維の表皮が剥がれます。つまり、手放そうとしていた服を用いたので、酵素が中まで浸透して糖に変換したのです。私たちが貧しかったために得た、思わぬ幸運でした。これにより、繊維リサイクルに新たな風を吹き込みたいという長年の夢も現実味を帯びてきました。さらに研究を進めるために、高尾とともに日本環境設計株式会社を起業したのが2007年。製品を製造しては廃棄するビジネスに疑問を抱いてから20年近くが経っていました。

## 使い古しポリエステルを 再生するプラントを建設

— 衣類から造ったバイオエタノールはどうなるのでしょうか。

2009年には、使わなくなった衣料品やタオル工場から出る綿カスを使ってバイオエタノールを製造する実証実験用のプラントを愛媛県

岩元 美智彦氏

1964年鹿児島県生まれ。北九州市立大学卒業後、繊維商社に就職。営業マンとして勤務していた1995年、容器包装リサイクル法の制定を機に繊維リサイクルに深く携わる。2007年1月、現取締役社長の高尾正樹とともに日本環境設計を設立。資源が循環する社会づくりを目指し、リサイクルの技術開発だけではなく、メーカーや小売店など多業種の企業とともにリサイクルの統一化に取り組む。

2015年アショカ・フェローに選出。

著書「『捨てない未来』はこのビジネスから生まれる」(ダイヤモンド社)。



今治市に建設。2017年には回収した古着からポリエステルを抽出し、これを精製後、ポリエステル繊維に再生できる工場を建設しました。この技術は世界的に見ても珍しく、使い古したポリエステルを分解し、再度ポリエステルを造るケミカルリサイクルの技術です。これまでもペットボトルからポリエステル繊維を造るリサイクル技術はありましたが、私たちの技術の特長は不純物を取り除けることです。染色されたポリエステル繊維から染料や添加剤を除去し、まっさらなポリエステル樹脂が造り出せます。植物繊維や動物繊維、化学繊維と一緒に織り込まれていても、石油から精製されるのと同等のポリエステル樹脂を造り出し、繊維にすることができるのです。

そこから造り出した当社のリサイクルTシャツはポリエステル100%ですが、糸にチタン由来物質を入れて透け防止を実現したり、感触を綿に近づけるために極細の短繊維を造り、それらを燃った糸を使って織っているので、さわっても綿製品のようなのです。しかも、速乾性があるので、脱水すれば比較的早く乾きます。これまでのリサイクル製品には、オリジナルを超える魅力がなかったように思いますが、今では機能的にも優れた「欲しい!」と思わせる魅力ある商品が、リサイクルによって造り出されています。

## 消費者はリサイクルを したがる

— そうなると、捨てずに集める仕組みが重要になりますね。

今から十年程前になりますが、プロジェクト参加企業と共同実験をしました。当時神奈川県にあった店舗に回収ボックスを置いたところ、前年に比べ来客が増え、売上が約4%上回りました。また、その結果は実験した3カ月間、いずれも同じ成果を上げました。消費者はリサイクルするために店頭に行き、その店頭でモノを買います。消費者はリサイクルしたがっていたのです。最近好評だったのが、当社がサポートさせていただいた、ハンバーガーショップにオモチャを持って行くと、それがお店で使うプラスチックトレイになるというキャンペーンです。

これまで、子どもが遊ばなくなったプラスチックのオモチャは、親がこっそり捨てていました。ところがCMを見た子どもは「リサイクルしに行こう」と言うのです。集まったオモチャは127万個にも達し、店舗スタッフの方やお客様からも好評だったと聞きます。

## 皆がワクワクするような 参加型の仕組みが重要

— ワクワクさせることが人を動かすのですね。

容器包装リサイクル法ができて30年以上が経りましたが、まだまだ循環型社会はできていません。消費者はリサイクルをしたがっているのですが、環境を考え、行動にまで至るのは5%にも満たないからです。残りの95%を動かすことが重要なのです。

それでは、人はどのような時に動くのでしょうか。たとえば、2015年10月21日、世界中の注目を集めたイベントを東京・アクアシティお台場で開催しました。この日は、映画『バック・トゥ・ザ・フューチャー PART2』で、未来から来た車型タイムマシン『デロリアン』が30年後にタイムトラベルした日です。設定ではデロリアンは投入したゴミを燃料に動きます。

私は会社を設立した当初からこの日を意識していました。デロリアンをゴミで造ったバイオ燃料で動かすイベントができたら、ゴミを資源に変えることが、誰にでも理解してもらえらるだろうと考えたからです。そこで、ユニバーサル・スタジオ本社に、公式イベントとして認めてほしいという企画を出しました。突然の申し出に対して快諾いただいたのは、地球のゴミを資源に変えて循環型社会を造ることで、戦争や紛争をなくして子供たちに笑顔を取り戻したいという当社の考えをご理解いただけたからだと思っています。

現在実施しているのは、多様な企業と協力して、皆が不要な服を持ち寄ってジェット燃料を造り、それで飛ばす飛行機に抽選で参加者を招待しようというものです。このような、関わる皆がワクワクするような仕組みが循環型社会をつくっていくのです。

## 石油などの「地下資源」に 頼る時代は終わった

— なぜゴミを資源に変えると戦争や紛争がなくなるのですか。

当社は、これまで繊維を燃料に変えてきましたが、再資源化する技術にも注力していきます。この技術を使うと、環境負荷が大いと言われる衣料品製造において、製造工程におけるエネルギーの削減や売れ残りの廃棄問題、私たちの生活から出される服のごみ問題という課題解決の一助になると考えています。

世界で起きている戦争や紛争の多くは、石油に代表される「地下資源」の争奪に要因があります。この「地下資源」に向けられてきたヒト・モノ・カネを「地上資源」に向けるべきなのです。「地上資源」とは地上にある資源を指す当社の造語ですが、これまで捨てられていたゴミは、燃料や原料を生み出す「地上資源」になる可能性があり、これを何度も再生することにより、これだけで資源循環できるようになります。ゴミから資源が造り出せたら、石油は不要になり、鉱物資源を巡る争いもなくなるでしょう。循環型社会は「戦争のない世界」に繋がると考えています。



多くの人にリサイクルの重要性を訴えたリサイクルキャンペーン

画像提供：日本環境設計株式会社

2017年10月、スウェーデンのアパレルメーカーはリサイクル素材を用いることにより、2030年以降は全商品をサステナブルに基づく商品づくりを目指すと言いました。また、衣料だけでなく食品グローバル企業も次々にサステナブルに舵を切っています。さらに、1,100社を超える機関投資家が地下資源ではなく、サーキュラー・エコノミーに投資すると決定。その額は約950兆円に上るといいます。「消費者の意識が変わった」「新技術が登場した」「グローバル企業が動いた」、そして「金融が動いた」。オセロゲームの四隅が押さえられたのです。ですから、この流れはすぐに、住まいや施設、まちづくりにも広がっていくはず。今後は、資源循環に支えられたサーキュラー・エコノミーが循環型社会を実現して行くと思います。

— ありがとうございます。



無印良品店舗の回収ボックス(2016年)

画像提供：日本環境設計株式会社