



ゴミをタイルに! 画期的な技術で地場産業の振興と 循環型社会の実現を目指す

株式会社エクシズ

はじめに

近年、気候変動や格差拡大といった地球規模の問題に対する危機感から、持続可能(サステナブル)な社会の形成を模索する動きが世界全体で広がっている。

こうした動きに対し、より多くの企業がこれからの一歩を考え踏み出すために、本シリーズでは本業を通じてサステナブルな社会の実現に向け挑戦する先行企業を取り上げる。

第4回は、岐阜県多治見市にある異色のタイル商社・株式会社エクシズ(以下、エクシズ)を紹介する。同社は長い年月をかけて、ゴミをタイルに生まれ変わらせる画期的な技術を確認。タイル産業の振興と循環型社会形成への道を切り開いた同社の挑戦の日々取材した。

1. 株式会社エクシズ

まずは、下の写真を見てほしい。これらの彩り豊かで個性的なタイル、なんと我々が日常で出す「ゴミ」からできている。主原料は、生活ゴミや産業廃棄物を溶融炉で処理した際に生成される「溶融スラグ」(写真中央)。地域で出たゴミをタイルとして道路や建物に利用することで循環型社会を構築できるため、近年はSDGsへの関心の高まりも追い風に、世界中から注目を集めている。

ゴミからタイルを作るという驚きの技術を開発したのは、美濃焼とタイルの一大産地である多治見市に本社を構える株式会社エクシズ。同社はタイル専門の商社であり、工場を持たな



溶融スラグ(中央)からできたリサイクルタイル

いファブレスメーカーでもある。現代表の笠井政志氏が1994年に創業。「母なる大地に感謝をこめて…」という企業理念のもと、天然素材にこだわったタイルやガラスの卸売、特注のモザイクアート制作などを手がけている。また海外展開にも積極的で、年間売上高の半分を海外取引が占める。従業員数26名。創業から30年に満たない比較的若い会社だ。

2. リサイクルタイル 開発への挑戦

そんなエクシズがなぜリサイクルタイルの開発に挑むようになったのか。きっかけは笠井社長の父、節一氏が取り組んでいた「研究」である。今から20年以上前、同氏は窯業原料の開発会社を営んでいたが、リサイクルに強い関心があり、社業の傍らで小さな陶片を用いた焼成実験を繰り返していた。その情熱は企業経営を引退してからも冷めることはなく、自宅前にある小屋で黙々と実験を続けていたほどだった。笠井社長はそんな姿を見

かね、自社の2階に節一氏のための研究室を設けることにした。

転機は7年前のある夏の日に訪れた。その日は早めに終業することになり、笠井社長は2階の研究室へそれを告げに行った。すると「これだけやるから少し待っていてくれ」と節一氏に言われ、仕方なくその場で待つことにした。室内には冷房もなく、立っただけで汗が噴き出てきた。それでも節一氏は汗を流しながら一生懸命に実験を続けている。そんな父の背中を時間も忘れて見入っていた笠井社長は、「これはなんとかして世に出さなければ」という強烈な想いに駆られたのだという。

リサイクルタイル開発を決めた理由はもう一つある。タイルの原料となる粘土が枯渇の危機に直面していることだ。多治見を含む東濃地域では良質な粘土が採掘でき、この地域のタイル産業を古くから支えてきた。しかし近年、国内経済の鈍化や海外の安価製品流入などによりタイル出荷額は右肩下がりで減少。それに伴い多治見の粘土鉱山も閉鎖が相次ぎ、93年には59箇所あった鉱山数は現在たった

5箇所となってしまった。

「多治見は自分が生まれ育った場所。それに父も私もずっとタイル業界に身を置いていて、タイルのおかげで今までやってこられた。だから自分を育ててくれた多治見とタイルに恩返しをしたいと思いました」。

3年前に亡くなった父が心血を注いだ研究を世に出したい。存亡の危機に陥る多治見のタイル産業を救いたい。そんな想いを胸に、気鋭のタイル商社の挑戦が始まった。

3. 試行錯誤の果てに究極のリサイクルタイルが完成

同社はさっそく、様々な廃棄物を用いてタイルの試作を進めていった。

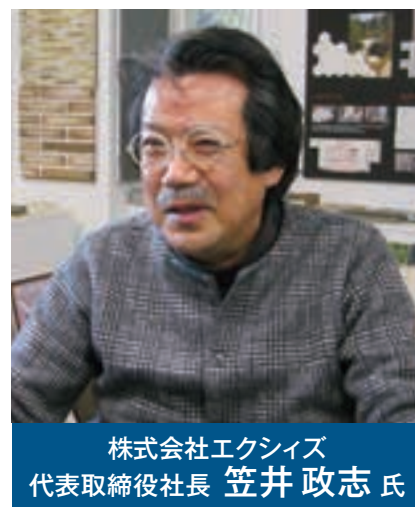
リサイクルタイルの製法を簡単に説明すると、まずは溶融スラグや廃棄物に添加剤を加えて原料を作る。この際にスラグの配合を多くし、添加剤にも廃粘土や廃ガラスなど廃棄物由来のものを使うことでリサイクル率を100%に近づける。そして成形して乾燥させたのち、高温の窯で焼き上げる。

父節一氏のおかげで基礎はできしており、開発は順調にいくかと思われた。しかしその思惑は打ち砕かれる。「父の成果はあくまで研究室のレベル。本格的な実証実験となると簡単にはいきませんでした」。しかも厄介なことに、溶融スラグの成分は溶融する生活ゴミや産業廃棄物によって異なるため、これまでと同じ方法で同様の原料ができるとは限らなかった。同社は何度も振出しに戻りながら、試行錯誤を繰り返していった。

最大の難関は焼成温度だった。溶融スラグタイルは従来のタイルよりも100℃以上低い1150℃程度が焼成の適温で、その分の燃料費やCO₂排出量を抑えることができる。だが通常の窯では温度が高すぎてタイルが溶けたり割れたりしてしまったのだ。

そこで同社は大きな決断を下す。ものづくり補助金を使い、「ローラーハースキルン」という大型の焼成窯を導入したのである。この窯は自由な温度設定が可能なため、溶融スラグタイルの低い焼成温度にも対応できるようになった。それだけでなく、臨機応変な温度調整や焼成時間の管理が可能となったことで実験の幅も広がり、開発速度は飛躍的に向上した。

焼成窯のほかにも、笠井社長はもう一つ悩ましい問題を抱えていた。開発が進むにつれてより科学的な知見が必要となり、自ら主導することに限界を感じていたのだ。そんな折、心強い味方が現れる。長男の建佑氏だ。建佑氏は大手企業のシステム開発部門に勤めていたが、リサイクルタイル技術の確立に取り組む父の姿を見て、5年前多治見に戻ってきたのである。「(リサイクルタイルの技術開発は)楽しそうだよねと言ってくれました」と笠井社長は嬉しそうに話す。建佑



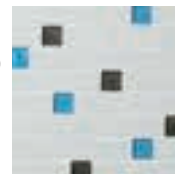
氏はエクシズに入社し、新規事業開発室の室長として開発の先頭に立つこととなった。

こうした親子3代にわたる長年の基礎研究と実証実験を経て、ついにリサイクルタイル技術が確立された。通常のタイルと遜色ない完成度で、そのリサイクル率は95%以上とグリーン購入法適合タイル(20%以上)をはるかに超える。加えてローラーハースキルンで低温かつ短時間での焼成実験に成功し、焼料費の30%カットも現実のものとなった。まさに究極のリサイクルタイルの完成である。さらに材料の配合を工夫することで「発泡タイル」や「透水タイル」などの機能性タイルの試作にも成功した。同社の技術は様々な形で高く評価され、多

多治見市スラグ
50%使用
(リサイクル率95%)



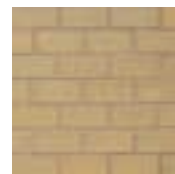
廃ガラス
50%使用
(リサイクル率80%)



豊田市スラグ
40%使用
(リサイクル率100%)



バイオマス発電煤塵
50%使用
(リサイクル率100%)



治見市の多治見イノベーション大賞を受賞したほか、岐阜県産業経済振興センターの事業可能性A評価、経済産業省の地域資源認定などを取得している。

その後も社は手を止めることなく、開発体制を一層強化するべく設備を次々と導入。18年には自社の隣に「エクシズラボ」を開設し、試作に必要なすべての工程をワンストップで対応できるようにした。さらにリサイクルタイルの正式なブランド名も「Ecology & Revolution」をコンセプトとして「ecoRevo®(エコレボ)」に決定した。

4. 国内、そして海外へ飛び出しチャンスをつかむ

技術の開発に成功したエクシズが次に取りかかったのが、自治体と共同でリサイクルタイルを製造することだった。同社は溶融炉を保有している地元多治見市と、環境意識の高さで知られる豊田市と協力し、各市の溶融スラグから作ったタイルを幼稚園や小学校、市民センターなどに納入していった。溶融スラグは一般に道路舗装用のアスファルト路盤材などに使われるが、その利用率は依然低く、溶融炉を持つ自治体は溶融スラグの有効活用に頭を悩ませている。しか

し多治見市と豊田市は、同社のリサイクルタイルによって溶融スラグの目に見える形での活用を実現したのである。「両市の皆さんには大変喜んでいただきました」。

同社がその次に取り組んだのは、リサイクルタイルの有用性を全国に向けてアピールすることだ。同社は全国各地の環境展や産廃処理展に参加し、その数は多い時で年間10回にも及んだ。結果は予想以上だった。溶融スラグや産業廃棄物を使ってもらえないかと、問い合わせが殺到した。それほどに廃棄物処理に苦慮する自治体や企業が多かったのである。同社のリサイクルタイルは、国内の自治体や企業が持つ廃棄物処理に関する需要を掘り起こすことに成功したのだった。

そして近年、エクシズは国内だけにとどまらず世界をも視野に入れて動き出している。リサイクルタイル技術のみならず溶融炉とタイル工場をセットにして諸外国に売り込もうとしているのである。同社は19年、手始めにシンガポールと台湾、香港の環境展に出展。いずれも国土が小さく埋立地が限られており、年々増え続けるゴミ処理問題に悩む国々だ。結果は3国とも期待を上回る反響ぶりだ。特にシンガポール展では同社のブースに10か国42社もの来訪があった。同社の狙い

通り、リサイクルタイルは海外の環境ニーズにも見事に合致した。そしてさらに後日、シンガポール国家環境庁(NEA)から、自国のゴミの焼却灰をタイルに活用できないかと連絡があった。同国ではゴミの焼却灰の一部をセマカウ島という小さな人工島に埋め立てている。もしこの島に溶融炉とタイル工場を設置できれば、今後出てくる焼却灰だけでなく、すでに埋め立てられた焼却灰を掘り起こしてタイル化することも可能になるという。今はNEAと本格的にプロジェクトを進めている最中だ。

笠井社長は「リサイクルタイルの施工実績を積み、プロモーションを進め、国内外へ市場を広げていくことを、この先10年をめどにしっかりとやっていきます」と話す。

5. 進化するリサイクルタイル

現在、リサイクルタイルは長年の目標であった本生産の段階へと移行している。

その道のりも険しいものだった。まず、材料となる溶融スラグや廃棄物を安定的に供給してもらえる先を探さなければならない。こちらは、これまでの広報活動で様々な自治体や企業から引き合いがあるため、比較的



リサイクルタイルの施工事例①
多治見市立昭和小学校



リサイクルタイルの施工事例②
多治見市立精華小学校付属愛児幼稚園



多くの人が訪れた出展ブース(国内の環境展示会にて)

順調に進んだ。

問題はタイルの色である。リサイクルタイルは原料の成分を均一に保ちにくいいため、安定した色を得るのが難しい。そこで、仕入れた材料をどのように配合しどの温度帯で焼けばよいのか試行錯誤しながら、安定した色が出せるレシピを作っていた。笠井社長は「気の遠くなるような作業でした」と振り返る。だがこの困難をようやく克服し、悲願の量産化へとこぎつけた。今年4月に満を持してレギュラー商品の全国販売を開始するという。リサイクルタイルの普及に向けた大きな躍進だ。

さらにエクシズは、二酸化炭素の排出を極限にまで抑えるための改良にも取り組んでいる。「結局のところ、タイルは石油などの化石燃料を燃やしながら作っています。当然CO₂も排出される。脱炭素社会へ向かおうとしている今の世の中で、このような製法がいつまでも通用するわけがありません」。同社が今進めているのは、1000℃以下で焼成できる原料の研究だ。1000℃以下でタイルが焼成できるようになれば、その動力は太陽光によって生み出された再生可能エネルギーで賄える。溶融炉の隣に全屋根ソーラーパネルのタイル工場を設置し、溶融炉の熱と太陽光を利用して溶融スラグタイルを焼くというのが1番の理想形だ。

そして笠井社長はこんな夢まで語ってくれた。「今市場に流れているタイルがすべてリサイクル原料で賄えるようになればいいなと思う。そして、あえて『リサイクルタイル』と呼ぶ必要がないような状態に持っていきたい」。

6. エクシズの原動力

「苦労だと思ったことは一度もない。創業した時から『覚悟』がありましたから」。リサイクルタイル事業に取り組む中での苦労を聞いた時、笠井社長はこう言い切った。

58年生まれの笠井氏は専門学校で建築を学んだ後、2年間のアメリカ滞在を経て、81年に多治見市内のタイル輸出商社に就職した。その社長は自ら起業した商社を育て上げた敏腕経営者であり、笠井氏の憧れだったという。しかし同時に、経営者としての苦悩や葛藤も目の当たりにしてきた。「前職の社長から色々と苦労は聞かされていまして、起業を決めた際も『何があってもやりきる』という覚悟だけはできていました」。

94年に笠井社長は独立起業したが、覚悟はできていた一方で、自らは多治見のタイル企業としては後発であるという引け目もあったという。「人と同じことやっけてもだめだと思いました。だから人のやらないことをとにかくやろう、と」。

エクシズがリサイクルタイル事業の中で数々の苦難を乗り越えてきた原動力、それは創業時からの「何があってもやりきる」という覚悟、そして「人のやらないことをとにかくやる」というハングリー精神だったのだ。こうした気概があったからこそ、現在まで粘り強く事業を継続することができたのである。

「挑戦しないことには成功は絶対に得られない」と主張する笠井社長は、社員たちを次のような言葉で鼓舞している。「目の前にある扉は重くて大きい

けれど、それを皆で力を合わせて、同じ方向に向かって押せば必ず開く。開いたその向こうには必ず明るい未来が待っているから、信じて頑張ろう」。

おわりに

地場産業には今、低迷する現状の立て直しと環境意識の高まる社会への対応という2つの大きな命題が課されている。しかし現実では、多大な労力とコスト、成果が出るか分からない不確実性を前に足踏みしてしまう企業が少なくない。エクシズは大企業でないうえにタイル業界では後発であり、自社工場さえ持たない。技術開発の前に立ちほだかる壁はことさら巨大なものであった。しかし、同社には長年にわたり蓄積された研究成果と、父とふるさとに報いたいという想い、「何があってもやりきる」という揺るぎない覚悟があった。そして持続的な研究とプロモーションに取り組むことで事業を軌道に乗せ、さらに国内だけでなくいち早く海外へも目を向けることに成功した。失敗を恐れず果敢に挑み続ける者の存在なくして、持続可能な社会の実現、そして地場産業の未来はありえないことを、同社のリサイクルタイルが教えてくれる。

たとえ重く大きな扉でも、皆が力を合わせて押せば必ず開く。エクシズの目指す明るい未来に、きっとたどり着けるだろう。今後も同社の活躍から目が離せない。

(2021.2.22)

OKB総研 調査部 梅木 風香