

環境対応の新事業で地場産業の再生に挑む

丸石窯業原料株式会社（愛知県瀬戸市）

- ・愛知県瀬戸市東安戸町16
- ・1874年創業
- ・事業内容 窯業原料の採掘・加工・販売、窯業製品の開発・製造・販売
- ・従業員数 21人
- ・お話をいただいた人 代表取締役社長 加藤 昭博さん

セラミックスで生ゴミ処理を

愛知県瀬戸市は陶土として優れた土の産地であることから、古来より窯業が栄えた地域である。そこから生まれる陶磁製品は、「瀬戸物」として全国に知られている。

丸石窯業原料は、1874年に丸石製陶所として創業し、陶磁器の製造販売を行っていたが、第2次大戦後の1947年に合名会社丸石製土工場を設立、窯業原料の製造を主力事業に置き、その後高級原料・釉薬の製造などにも展開しながら現在に至っている。早くから合理化に取り組み、粉碎加工装置の導入やプラント化を進めてきており、1980年代初めには研究開発型企业としての体制を整えていた。

現在、同社ではバイオセラミックやリサイクル陶土材などユニークな取り組みを行っているが、そのきっかけは1995年頃、消費者の立場で地域づくり活動を行っていた女性からの「家庭の生ゴミ処理」についての相談であった。当時から微生物を利用した家庭用生ゴミ処理機はあったが、期待されたほどの効果はなく、何か良い工夫はないかと地域で取り組んでいた。当時商工会議所青年部会長だった加藤社長はその話を聞き、微生物と多孔質セラミックスの組み合わせで解決できるのではないかと考えた。既に焼成前の粘土を寝かせる工程短縮のために微生物を活用した経験があることから微生物の培養工程に関するノウハウは有しており、工業技術院名古屋工業技術研究所（現独立行政法人産業技術総合研究所）と共同研究に取り組んだ。

瀬戸の粘土と沖縄のEM菌

研究過程においては、海外も含めた様々な陶土に、これも様々な菌を組み合わせ、徹底的な実験を行った。愛知県はセラミックス産業の集積地でもあり、世界中から陶土が集まってくることから、こうした研究には有利であった。研究の結果、瀬戸市で

採れる「木節粘土」と沖縄の「EM菌」の組み合わせが有効であることが判明し、農業資材としての複合微生物資材として、名古屋工業技術研究所と共同で特許出願を行った。EM菌とセラミックスを組み合わせた環境バイオセラミックスは、生ゴミ堆肥化促進剤や水の活性剤として商品化されている。また、2005年に愛知県で開催された愛・地球博会場でも、セラミックを使った家庭生ゴミの処理について発表を行っている。

EM菌の良いところは、安価であるということ。開発者の比嘉照夫琉大教授は拡大培養システムを無料で公開しており、培養後の原価は1リットル5円程度である。これであればボランティアが河川の浄化を行うなどの活動にも利用できる。

ただ、製品に利用して販売する場合には売り上げの数%を仕入れ元に支払う必要があり、また特許の共同出願者である（現）産業技術総合研究所にもロイヤリティを払っているとのことである。

EM菌を使用したバイオセラミックス製品の例
左：生ゴミ堆肥化促進剤 右：水の活性剤



製陶用リサイクル新素材「Re 瀬ッ戸」

また、現在商品化に取り組んでいるものとして、廃陶磁器を粉末化して陶土と混合したリサイクル磁器素地「Re 瀬ッ戸（リセット）」がある。一般廃棄物から廃陶磁器を瀬戸市より有料で購入し、自社所有の乾式粉碎工場で40ミクロンに粉碎、更に湿式粉碎を加えて粉末化したものを、瀬戸の粘土に50%混合したものである。全国的に廃陶磁器原料を10~20%混合したものはあるが、50%は例がない。これは、瀬戸地域の粘土がねばりが強く、可塑性が高いものであることから可能となった。「これだけの粘土は世界的にもここでしか採れない」と加藤社長はいう。

現在、「Re 瀬ッ戸」製造に利用している廃陶磁器は年間30tである。全国では14万tが年間に廃棄されていることから見れば微量ではあるが、意義は高いと考えている。また、家庭から廃棄されるものだけでなく製陶メーカーの製造過程で破損したものなどもあり、現在瀬戸市ではトン当たり5~6万円のコストで埋立処理をしている。この軽減にも効果がある。

また、リサイクル素地を使うと焼成温度が通常の1,300から1,200に抑えられる。これにより、エネルギーコストはおよそ20~30%抑制できる。

製法特許は丸石窯業原料が出願し、商標は愛知県陶磁器工業協同組合で出願している。

「Re 瀬戸」を使用した商品はリサイクル食器として既に販売されている。東京で行われた「エコプロダクツ 2006」にデザイナーと組んで出品した製品は、大手流通事業者などからの引き合いも複数あった。食器全体の市場はおよそ 1,000 億円。長い目で見れば、リサイクル食器はその半分以上を占めようになると考えている。

「Re 瀬戸」製品の例（エコプロダクツ 2006 出展）



現在 Re 瀬戸プロジェクトには瀬戸地域の 10 数社が参加しており、事業の拡大に努めていく方針である。

新事業で地場産業の再生に挑む

特許を持つということは、相手が大企業であれ国であれ、対等に話ができるということである。独自のものを持っていなければ企業としての戦略も作れないし、持って初めて見えてくるものもある。権利化は中小企業には負担が大きい、やるべきであると考えている。

また、丸石窯業原料が新事業に取り組む際に根底にあるのは、瀬戸の地場産業再生のきっかけになるのではないかと、という想いである。窯業自体は他地域の窯業や他の地場産業と同様、衰退傾向にある。何かこれまでの資源や技術を他の方向に応用することで、新たな付加価値を持つ産業として再生できるのではないかと考えている。

本事例で紹介した知的財産の例

- ・ 微生物を利用したセラミックスの製造方法（特許公開 2001 - 048636）
- ・ 微細多孔質セラミックスの製造方法及びその製造された微細多孔質セラミックスの利用方法（特許第 3571633 号）
- ・ 陶磁器の低温焼成方法と低温焼成した陶磁器等（特許公開 2005 - 097082）
- ・ インターネットを利用した廃棄物の再商品化と販売に関するシステム（特許公開 2006-113995）
- ・ 廃棄物を業種を越えて利用する生産方法と生産物（特許公開 2006-111513）

ほか