●巻頭インタビュー

たなか・まさひこ
1963年、神奈川県横浜市生まれ。
1981年、栃木県立真岡高校卒業。マーケティング会社、証券会社、小売業チェーンなどを経験。
2008年、日本中央研究所取締役営業本部長就任。
2012年1月、代表取締役社長就任。

The Innovator

田中雅彦

世界トップ目指す「熱を逃がす塗料」

日本中央研究所　代表取締役社長

民家、工場、携帯電話の基地局、タンカー、液化天然ガスのタンク、歩道橋……。これらはいずれも、太陽光が当たって高熱になるおそれがある屋外建造物である。その外壁に塗装することで劇的に温度を下げる塗料、これが『アドグリーンコート』である。

列島が猛暑に見舞われた一昨年の夏、神奈川県川崎市の包材物流倉庫の屋根に施工した例を紹介しよう。塗装前の7月4日、外気温32・5度で屋根の表面温度は52度だった。そしてアドグリーンコート塗装後に再度気温を計測したのは、その夏の最高気温39・7度を記録した7月21日。表面温度はなんと、塗装前より外気温が7度上昇したにもかかわらず、40・8度まで低下したのである。

塗らなかった場合はおそらく60度近くまでになっていたと考えられるので、20度ほど表面温度を下げる効果を発揮したことになる。熱の入り口で20度違えば、当然屋根から進入する熱エネルギーも低くなり、結果室内温度を2～3度低くすることが可能だろう。エアコンで使用する電気代を相当節約できるレベルである。

大阪府の一般住宅から、「電気代が40%削減でき、節電効果に驚いています」とレシート付きのお礼メールが送られたこともある。このご家庭では2011年7月の施工後1カ月の電気使用量が、前年同期の712キロワットから432キロワットに激減した。屋根自体の熱が下がり冷房効率が格段に良くなり、就寝時に扇風機だけで過ごせるようになったのである。

実は同じような発想で温度を下げる断熱系塗料という製品は世の中にたくさん出ている。その大部分は熱伝導率が低く熱容量が大きい特徴を持つ、粒子径20～300ミクロンの中空セラミックを原料に入れている。セラミックで太陽光を反射しつつ、セラミック中の空気層に熱をためることで、それ以上建築物に熱が伝わらないようにする仕組みである。二重のペアガラスやグラスウールなどの断熱材を想像していただくとわかりやすいが、当然厚く塗れば塗るほど効果が出る。

しかしこのやり方には、塗装面に熱がこもってしまうという欠点がある。蓄熱できる限界値を超えた瞬間、あるいは周囲の温度が低下した場合、こもった熱が輻射熱（ふくしゃ）として周囲に出てきてしまうのだ。深夜から朝方にかけて熱中症にかかる高齢者が問題になっているが、就寝時にエアコンを切った後も輻射熱で室内の気温が上がってしまうことが原因である。

アドグリーンコートは、このような従来型の断熱系塗料とは180度発想が違う。低熱伝導率&大熱容量の塗膜に蓄熱するのではなく、高熱伝導率&小熱容量の塗膜で熱を逃がす「排熱機能」を重視したのだ。熱は高い場所から低い場所に流れる。外被の表面温度は60～70度まで上昇する可能性があるのに対し、外気温はせいぜい30～35度くらいまでしか上がらない。ならば、塗膜に熱をできるだけためず、大気温に同化しやすいように工夫すればよいのである。

そしてこの排熱機能を実現したのが『アドマファイン』という優れた材料だった。粒子サイズの分布が0・2～0・8ミクロン、平均して0・5ミクロンときわめて小さいうえ、真球にかなり近い形状をしている世界最高峰のファインセラミックだ。トヨタ自動車と信越化学工業が合弁で設立したアドマテックスが世界で唯一生産を手掛けており、パソコンのICチップに練りこむ封止材原料として必要不可欠な素材になっている。パソコンや携帯電話が小型化したのはひとえに熱対策が進んだからだが、その一助となったのが、高い排熱機能を持つアドマファインといっても過言ではない。このアドマファインを世界ではじめて塗料原料に使用したのが私たちなのである。

倍々ゲームで売上高が拡大

この着想を得たのは、当社がまだある化粧品メーカーの一事業部だったときのことだ。当時化粧品原料として一部使われていたことからその存在を知ったのだが、高くて手が出せなかった。しかし調べてみると大きな可能性があることが分かったので、まったく畑違いだったものの思い切って塗料製品を開発することにしたのである。実際試作品をつくってみたところ、確かに温度を下げる効果があった。

アドマテックス社に最初に話を持ち込んだときはけんもほろろの対応だったが、とにかく試作品だけ置いて帰った。すると3週間ほどたって「もう1回来てくれ」と連絡が来た。喜び勇んで出かけると、社長や専務などが玄関の前まで出迎えてくれているではないか。会議室の椅子に座る前に「原理はわからないがすごい発明なので、共同特許をとらないか」と切り出された。こうしてアドマファインの安定供給とバーターに共同特許を取得することで合意したのである。最初の3期は理論武装のための試験ばかりだったが、2007年にシンガポールで開催された展示会「エコプロダクツ」で銀賞を獲得するなどじわじわと製品の良さが認められるようになり、2年前の猛暑で一気に人気に火が付いた。さらに最近は震災にともなう省エネ志向の高まりで需要の伸びに拍車がかかっている。売上高はここ数年倍々ゲームで増え、2012年6月期に3億円超、今期は5億3000万円に達する見込みだ。

これだけ販売数量が伸びているのは高い遮熱効果に対する評価だと思うが、トータルコストを抑制できるということが認知されてきたことも理由の一つだと考えている。従来の断熱系塗料は厚く塗れば塗るほど効果があったが、極小セラミックと排熱機能が特徴のアドグリーンコートに厚みは必要ない。乾燥時の標準塗膜幅は120～150ミクロンと従来品の4分の1以下だ。1グラム当たりの単価はほかの塗料に比べ高いかもしれないが、薄くて済むので1平方メートル当たりの材料費は安くなるのである。手間も少なく乾燥時間も短いので、作業コストも大幅に下がることになる。

現在、既存の建築物への塗装だけでなく、飛躍的に市場規模の大きい工業用焼き付け塗料の開発を進めている。また気温の高い東南アジアや中東などへの輸出にも大きなチャンスがある。たとえば石油成分の揮発を減らすために中東の石油パイプラインに採用されるだけで売り上げは天文学的な量になるだろう。遮熱塗料というジャンルで世界一をねらう、という目標は決して夢物語ではない。

（インタビュー・構成／本誌・植松啓介）