

インタビュー

商社の「目利き力」：長瀬産業が見いだした新技術と「パティナーロック」の製品化

長瀬産業株式会社
機能化学品事業部 コーティング材料部 うき のりやす
製品事業推進チームリーダー **宇木 則倫**

「ズームアップ」欄は、「働く人と仕事」をテーマに商社各社のさまざまなビジネスや人材をご紹介します。今回は、長瀬産業株式会社でご活躍中の宇木則倫氏に、同社が(株)京都マテリアルズと共同開発し、2015年「ものづくり日本大賞」において「特別賞」を受賞した新製品「パティナーロック」についてお話を伺いました。

「パティナーロック」：さび^{さび}で錆^{さび}を制す

鉄が水・酸素にさらされると錆びます。この鋼材の「錆びる」という腐食現象を防ぐために、一般には、塗装やめっきが施されています。しかし、これら塗装塗膜やめっき層も経年劣化するため、いずれは露出した鋼材面が水・酸素にさらされ、その結果、腐食により鋼構造物の強度劣化が進んでしまいます。

一方で、鉄の原料である鉄鉱石は、長い年月の間、水・酸素にさらされても鉄鉱石のままの状態で存在していますが、鉄鉱石が鉄鉱石として存在し続けているとは、言い換えれば、自然環境下で安定した状態にあるといえます。産業界で利用される鋼材は、膨大なエネルギーをかけて鉄鉱石を還元することにより、強度^{じんせい}、加工性、電子伝導性等を生み出しているのですが、鉄は鉄鉱石^{かえ}に還ろうとする性質があり、実は「錆びる」とは、鉄が鉄鉱石に戻ろうとする状態変化の一過程と捉えることができます。

錆^{さび}といっても、世の中にはいろいろな種類の錆^{さび}があり、一般に「赤錆」「黒錆」などと



NAWにて（山下氏（左）と宇木氏）

呼ばれる錆は腐食を進める「悪い錆」ですが、「ゲーサイト」と呼ばれる熱力学的に安定した錆の構造を制御することで防食性のある「良い錆」を得ることができます。このゲーサイトを鋼材表面に保護膜のように形成し、鉄鉱石が自然環境下で安定しているのと同じ状態をつくり出すことで、鋼構造物の腐食を防ぐことが可能となります。

弊社の「パティナーロック」は、この「さびで錆を制す」点が大きな特徴ですが、「パティナー」とは、経年変化の楽しみや味わい

というラテン語に由来しています。パティナーロックは、鋼材に塗布した後に、その表層に経年で形成される防食性の高い安定したさび層で鋼構造物を腐食から半永久的に守ることができます。

鉄の腐食がもたらす社会インフラへの大きな影響

実は腐食による鋼構造物の強度劣化は、社会的にも大きな問題となりつつあります。例えば、2007年には米国のミシシッピ川に架かる鋼橋が突然崩落しました。また、国内でも看板の一部が落下し、通行人に直撃するという事故が発生しました。

いずれのケースも母材である鉄が錆び、強度が劣化したことに関連するものですが、現在、日本国内では、過去半世紀にわたり建設された交通、電力、通信、水道、ガスなどの社会インフラの経年劣化が指摘されており、今後20年の間に、老朽化したインフラを敷設し直すことが必要です。しかし、インフラの新設には、巨額の費用が掛かります。こうした状況を踏まえ、政府も2013年に「インフラ長寿化基本計画」を決定し、既存インフラ設備をできるだけ長持ちさせるための方策を検討しています。インフラ長寿化への取り組みにおいて、鉄鋼インフラの腐食を防止する「パティナーロック」に対するニーズは今後、急速に拡大するものと考えています。

商社の「目利き力」

もともと「パティナーロック」の基本技術は、(株)京都マテリアルズを設立した山下正人が発明したものです。山下氏は鉄鋼メー

カーで合金鋼の研究をされていましたが、その研究を通じて「錆」に注目し、鉄鋼メーカーから大学に移籍し、さまざまな錆の結晶構造を研究することにより、誰もが不要なものと考えていた「錆」を人類にとって有効に活用する可能性を見いだしました。山下氏は、この「さびを使って錆びを防ぐ」基本技術を活かした製品化に当たり、さまざまな企業との連携も視野に入れ、その過程で弊社との接点がありました。

この新技術の事業化の可能性を見極めるには、市場ニーズの調査のみならず、技術そのもののメカニズムの検証、性能評価、製品化のコンセプトづくりが必要になります。幸い、弊社は商社でありながら、バイオ関係の基礎研究・技術開発を担う「ナガセR&Dセンター」の他、合成樹脂や塗料・インキ製品の材料や製品性能の評価や製品化試作などを担う「ナガセアプリケーションワークショップ」(NAW)という実験工房のような組織を抱えていたため、この新技術の可能性を見極め、事業化することができました。この事業化の過程においては、何度もNAWに足を運び、各種専門知識に精通した技術者と議論を続け、課題を一つ一つ見つけては解決していきました。私にとっては、NAWはまさにこの新規事業立ち上げの原点ともいえる場所です。

新技術の認知度向上のために

製品化・事業化を進める際に課題となったもう一つの点は、土木・建設業界と、主に化学品原料を扱う商社である弊社との間に、ほとんどビジネス上のつながりや人脈がないこ

とでした。よって、業界において製品の認知度を高めるためには、何か注目を集めるような仕掛けが必要でした。

一方、この新技術とその技術ベンチャーである京都マテリアルズは、さまざまなビジネスコンペティションにノミネートされ、京都市ベンチャー企業目利き委員会から2013年に「Aランク企業」認定を、2014年には中小企業優秀新技術・新製品賞（優秀賞および環境貢献特別賞）を受賞。さらに2014年7月にはAsian Entrepreneurship Awardにおいて「Intel賞」を受賞しました。その後、APEC Accelerator Network Summitに招待された際は私自身も講演しました。こうした数々の受賞を通じて次第に業界の中での認知度が上がり、さらにはベンチャーキャピタリストなどの投資家の間でも注目されるようになりました。

そして、2015年11月には日本政府が表彰する「ものづくり日本大賞」において「特別賞」を受賞したことで、弊社内においても事業化実現への期待が高まりました。最近では



ものづくり日本大賞「特別賞」授与式（左端が宇木氏、左から3番目が山下氏）

新聞各紙、NHKのニュース番組や海外向け科学番組、民放の番組でもこの「パティーナロック」を取り上げていただく機会を得ております。

拡販とさらなる製品の改良に向けて

2016年には京都マテリアルズと弊社は「パティーナロック」の基本技術について、共同特許を取得したと同時に、当該製品の事業化とさらなる技術開発に向けた包括的なライセンスおよび共同開発契約を締結しました。また、私自身も、顧客に対して鋼構造物の防食全般に関する課題解決の提案ができるよう、日本防錆技術協会ぼうせいの認定資格「防錆管理士」を取得しました。

現在、京都マテリアルズでの基礎研究、NAWでの製品開発や性能評価、工業生産体制、マーケティング体制の確立といった、本事業のバリューチェーンの大枠が固まり、2016年から本格的に製品の拡販を進めているところです。まずは国内において「パティーナロック」の実績を増やしていくことに注力していますが、すでに海外からも本製品に対する関心が寄せられ、国内と並行して、海外への拡販にも注力していきたいと考えています。

他方、一般大気暴露とは異なる環境での防食性能や、腐食性の「悪い錆」を防食性の「良い錆」に転換する性能の強化など、さらなる製品開発の余地も少なくありません。今後も、技術的な課題の解決に向けて、さらに製品の改良を推進するとともに、「パティーナロック」の拡販に向け、まい進していきたいと思っております。

（聞き手：広報・調査グループ 石塚哲也）