

電磁鋼板は魔法のシート



巨大な電磁鋼板のコイルが、製鉄所の倉庫で出荷のときを待っている。あの硬い鉄がバームクーヘンのような姿に巻かれている。厚さ200、250ミリのスラブと呼ばれる大きな鉄の塊を、上下のロールに挟んで押し延ばす圧延を行うことで、厚さはなんと0.2〜0.5ミリにまで薄くなるのだ。電磁鋼板は自動車やスチール缶、電気機器、鋼製家具などに使われる薄板の仲間だが、高い強度や加工性だけでなく、エネルギーロスを少なくする優れた磁気特性を持っている。一体どのようにつくり込まれているのだろうか。

「製鋼で調整する成分に始まり、板を薄く延ばす圧延の条件、板を熱処理する温度や時間といったさまざまな製造条件の組み合わせによって、鉄の結晶方位を制御し、一方に磁気特性の優れた方向性電磁鋼板と、ランダムな方向に磁気特性の優れた無方向性電磁鋼板をつくり分けています。お客様のニーズは多種多様で、使用環境に合わせた製品づくりを行っています」と電磁鋼板営業部の木曾耕一主幹が教えてくれた。お客様って、結構ないものねだりだけれど、どんなニーズに応えているのだろうか。

「例えば電車を動かすモーターの鉄心に、電磁鋼板が使われています。電車用モーターは、高速化を実現するための小型・軽量化や省エネ化、低騒音化、省保守化など、さまざまなニーズがあります。騒音を抑えたり、モーターの定期清掃をなくしたりするためには、モーターをケースに入れる全閉型が効果的ですが、この場合、モーター稼働時に鉄心などから生じた熱（エネルギーロス）がケース内にこもるため、併せて冷却装置も必要となり、小型・軽量化の観点では不利になります。これを両立する材料はないかとご要



望を受け、お客様とすり合わせながら、新しい製品をつくり上げていくのです」（木曾主幹）

今では、全閉型でありながら冷却装置を簡略化したモーターを搭載した電車が、都心のあちこちを走っている。そこに至るまでには、製造・販売・技術・研究の部門間連携が重要で、今でもたびたび製鉄所や研究所に足を運んでは、お客様のニーズに応える電磁鋼板の開発・供給について、製造・技術・研究部門と議論を重ねるという。

「お客様のファンになって、お客様の求める製品の提供を追求していくことが、営業の神髄だと思っています。その結果、世の中に新しい製品が出て、少しずつ社会が変わっていくことが最大の喜びです。また、東日本大震災の際には、日本製鉄の社会的使命の大きさを実感しました。原子力発電所が一斉に稼働停止となるなか、夏の電力不足を回避するため、老朽化などで休止していた発電設備の再整備が始まり、発電機用の電磁鋼板を短納期でお届けする必要が生じました。通常は発注から納品まで3カ月必要ですが、3月末に発注されて4月末のゴールデンウィーク前の納品が必須とされました。社内外の関係部署だけでなく、他のお客様に納期変更へのご協力をお願いするため、走り回りました。当時はかなりしんどかったのですが、今では社会貢献できたことに誇りを持っています」（木曾主幹）

目に見えない磁気力で、より多くの電気や動力を生み出すために、エネルギーロスを少なくする電磁鋼板は、社会に貢献し、まさにみんなを幸せにする「魔法のシート」なのだ。

（ライター 小平吾朗）