

1枚の写真 vol.7

センダイトメタル製ピストンリング

鋳物—太古から続くものづくり技術

南部鉄器、マンホール、奈良の大仏——溶かした金属を型に流し込んで作られるこれら造形物は、^{いもの}鋳物と呼ばれる。鋳物づくりの歴史は紀元前と古く、装飾品や武器の製造に始まり、今日では家電や電子機器、自動車部品などにも多用されるほど、常に人の生活とともにあったものづくり技術だ。ただ金属を冷やし固めるだけ、と思うなかれ。どのような金属を使うかで、得られる鋳物の性質は大きく変わってくるのである。

強さの秘密は黒鉛にあり

鋳物づくり、すなわち^{ちゅうそ}鋳造の最大の特徴は、大小関係なく複雑な形の部品を、大量かつ低コストに生産できることにある。鋳物の材料として最も多く使われているのが、^{ちゅうてつ}鋳鉄だ。鋳鉄は炭素を多く(2.1%以上)含んだ鉄のことを指す。鋳鉄が冷えて固まる際に、溶けていた炭素が黒鉛として析出すると、鋳物の強度が高まるほか、音や振動を吸収

する、摩耗に強い、錆びにくい、軽量化などの特徴を生み出す。

品質は遺伝する？

明治から大正にかけて鋳物づくりの工業化が進むと、高品質の鋳鉄を安定して製造する技術

の確立が課題となった。凝固した鋳鉄が先述した優れた性質を持つか否かは、析出した黒鉛組織の形状に影響を受ける。だが当時の技術では、得られる黒鉛組織は鋳鉄の親、すなわち原料によることが多く、「鋳鉄の遺伝性」と称されるほど不可解な現象

だった。強靱な鋳鉄を得るためには、この「遺伝」現象を解明しなければならない。この一旦を担ったのが、金研の本間正雄博士らだった。

“遺伝”を乗り越えたセンダイトプロセス

本間らは、鋳鉄中に含まれるわずかな酸素の増減が黒鉛組織の形状に大きく影響を与えることを解明。1954年、この成果に基づいて開発された鋳鉄の工業的製造法はセンダイトプロセスと命名され、原料の影響を受けずに強靱な鋳鉄が得られる手法として国内にとどまらず欧米諸国の工場で実施されるに至った。1966年には耐摩耗性に優れた薄肉鋳物の製造法の開発にも応用、ピストンリングをはじめとする自動車用鋳鉄物の軽量化に貢献した。本技術による特許収入は金研の財政に大きな寄与をもたらし、センダイトプロセスは金研最大の発明の一つとなったのであった。

One Photo
by KINKEN



「センダイトメタル製ピストンリング」は金研の資料展示室に展示されています。

本多記念館 資料展示室

金研がこれまでに携わった50点以上の発明品をご覧ください。ぜひお気軽にお立ち寄りください。



資料展示室の詳細および「一枚の写真」デジタルデータはこちら

