

柔らか素材「エラストマー」

アイ・シー・アイデザイン研究所 代表取締役 飯田吉秋
チーフデザイナー 黒田弥生

1 伸びたり縮んだりする不思議な素材

有機材料の中で、ゴム弾性を持つもの、引っ張ると伸び、放すとほぼ原形に戻る特徴を持っている素材をエラストマーと呼びます。エラストマーとは、Elastic Polymerからできており、ゴム状の弾性体のことです。その中には天然ゴム・合成ゴムなど一般にゴムと言われるものと、熱可塑性エラストマーといわれるゴムのような柔らかさを持つ樹脂が含まれます。つまり、プラスチック（樹脂）であってもゴムのような弾性を持つものは、エラストマーにあてはまります【図1】。

ゴムは、プラスチック以上に素材の性質や特性が様々あり、成形条件、配合具合によっても物性が大きく変化します。エラストマーは金属や樹脂にはない不思議な特性をもつ魅力的な素材です。

ゴムは、ゴムノキの樹液（ラテックス）を原料として作られる天然ゴムと、石油を原料にして人工的に合成される合成ゴムに分けられます。多くの配合剤（充填材・可塑剤・架橋剤等）と、原料が混ぜ合

わされ様々な用途のゴムが作られています。高温において加圧されても分子が流動しないので、熱変形しにくくなっています。言い換えれば再成形が簡単でないことになり、現在の潮流であるリサイクルには向かない材料とも言えます。

一方、熱可塑性エラストマーは、常温ではゴムの特性を持っていますが、高温で軟化するので、ゴムではできないリサイクルが可能のため、近年の社会ニーズである資源の再利用化と一致し、需要が伸びている材料です。プラスチックの成形と同じように射出成形により材料を溶融させて成形品となります。

一般的には、分子内に架橋点（結合している部分）はなく、分子内の硬質層の分子グループにより分子を拘束状態にして流動することを防止しているだけで、高温で加圧されると塑性変形します。つまりゴムとは逆に再成形をすることができるので、その成形工程の単純化と合わせて、省エネルギー、省資源対策に適していると言えます。

●図1 エラストマーの分類

