

3Dプリンターで広がる未来

— 積層造形の基礎と応用 —



講師:安齋 正博 氏(芝浦工業大学デザイン工学部デザイン工学科生産システムデザイン分野 教授)

コンピュータ上の設計図データを基に立体物を造形できる「3Dプリンター」が、注目を集めている。第一線で研究に当たる安齋正博氏が、その技術の可能性と今後のビジネス展開について語った。

複雑な形状でも、自分の欲しいものが今すぐ作れる

3Dプリンターの技術自体は25年ほど前からある。もともとは、自動車メーカーが複雑な部品の試作品を作るために使い始めた。最近になって注目されるようになったのは、2012年にアメリカのオバマ大統領が、3Dプリンターを製造業復活の切り札と位置付け、その第一歩として、学校に機器1,000台を導入して、デジタル教育を始めたことがきっかけだ。また、廉価版の製品が登場したことも大きい。

3Dプリンターは、製品の3次元形状を薄い層が順次積層されたものと見なして、薄い層を作り、それを重ねていくものだ。ただし、プリンター単独で機能するわけではなく、そこにはシステムが必要になる。コンピュータ上で3次元CAD等のデータを基に、データの加工、シミュレーション、測定などを行わねばならない。データのネットワーク化も必要になる。つまり、ハードとソフトが組み合わせあって、初めてその存在価値が発揮されるのだ。

3Dプリンターの最大のメリットは、複雑な形状でも、自分の欲しいものが今すぐに作れる点にある。これによって商品開発のスピードアップが図れる。一方、弱点としては、使える材料に制限がある点が挙げられる。

3Dプリンター技術の基礎となる「積層造形」には、光造形法、レーザー焼結法、インクジェット法、熱溶融積層法(FDM)、シート積層法という五つの方法がある。例えば、レーザー焼結法の場合には、ワックス、ナイロン、プラスチック、ラバー、メタルなど100種類ほどの材料が使える。その一方で、光造形法では光硬化性樹脂しか使えないし、インクジェット法は石こうと糊(スターチ)しか使えない。使用される材料は、方式ごとに異なる。

大切なのはアイデア 高付加価値商品を生み出すべき

3Dプリンター市場は、アメリカの3D SystemsとStratasysの2社による寡占状態にある。ただし、市場拡大や基本技術の特許切れをきっかけに、国内メーカーも市場に参入し、家庭向けの安価な製品も登場している。

3Dプリンターは、これまでも自動車、医療をはじめさまざまな産業で活用され、フィギュアや車のレプリカなど幅広い製品が生み出されている。月面基地を作る計画もある。

そんな中でも、特に有望なのが医療分野での活用だ。東京大学や理化学研究所はベンチャー企業とともに、3Dプリンターで成形するオーダーメイドの人工骨を開発した。先天性の小顎症や交通事故などで、顔面の骨が欠けてし

まった人に移植するもので、患者の顔の骨をCTでスキャンし、欠損部の3Dモデルを構築し、そのデータを3Dプリンターに取り込み、リン酸カルシウムなどの粉末に硬化液を吹きつけて成形する。患者本人の骨への癒合が早く、時間経過とともに白骨に変化する特徴を持ち、近い将来、医療現場で実用化される見込みだ。

また、京都大学のiPS細胞研究所と東京大学は、iPS細胞と3Dプリンターを使って耳を再生するプロジェクトをスタートさせた。CTスキャンで読み取った患者データを基に、耳の軟骨の型を作製し、iPS細胞で作った軟骨細胞を流し込んで耳を再生する。この他にも、ヒザ用の骨、義足、補聴器、コルセット、サポーターなどさまざまな医療用機器の研究が進められている。

では、今後3Dプリンターを使ったビジネスを展開する際には、どんなことを心掛けるべきか。やはり他ではまねのできない高付加価値なものを作ること尽きる。3Dプリンターは単なる出力機でしかない。どんなに機能が向上し、廉価になったとしても、それだけでは何も生み出さない。重要なのは、それを使って、どんなものを生み出すかというアイデアである。多彩なアイデアで高付加価値なものを作る。そうした事例を積み重ねることが、3Dプリンターの未来を切り拓くのだ。