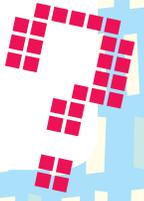


1

造型方式

第1章 一般的な製造方法との違い



はじめに

2012年の10月にクリス・アンダーソン氏の『MAKERS』の日本語版^{注1}が発行されて以来、これまで製造業の関係者など、一部の専門家のみ知られていた「3Dプリンタ」が、テレビ番組や経済誌などの特集を通じて一般の人たちにも知られるようになってきています。筆者が、理事を務めている「3Dデータを活用する会(3D-GAN)」が事務所を構えている2k540 AKI-OKA ARTISAN(東京都台東区)でも、一般の人たちの3Dプリンタの見学が増えています。

しかし、一般の人たちの3Dプリンタやモノづくりへの興味が高まっていることは喜ばしく思える一方で、実際に3Dプリンタを操作した経験などに基づかないことで、誰でも製造業になれる「産業革命」や「金型業界への大ダメージ」といった極論も散見されています。もちろん、将来的には3Dプリンタも大きく進化をしていくことは考えられますが、このような極論は、3Dプリンタとはいかなるものか、何ができるのか、どのような品質でできるのか、といった3Dプリンタに関する技術論、そしてその技術に支えられてモノづくりの産業に対して具体的にどのような変化が生じてきているのかという産業論、それによって私たちの社会はどのように変わっていくのかという順番で語られるべきものが中抜きで語られるところにあります。

注1) 『MAKERS—21世紀の産業革命が始まる』、クリス・アンダーソン 著、関美和 訳、NHK出版。

そこで、本特集では3Dプリンタに関する基本的な知識や流れを説明していきます。

形状を作るための方法

3Dプリンタのことを説明する前に「何かを造型する」ためのさまざまな方法について簡単に説明します。私たちの身の回りにある工業製品は、これから説明する方法のうちのどれかの方法で製造されています。そして、3Dプリンタで使用されている方法で作られている部品は、ほとんどの場合で、まだ私たちが日常購入している製品には使用されていません。その理由については、これから説明しますが、工業製品の作り方の中では新しいものと言うこともできます。

方法1 材料の塊を削って作る(図1)

この方法は、木材や金属、あるいは樹脂といっ

▼図1 材料の塊を削って作る



た材料の塊から刃物を使って、いらぬ部分を削り取って目的の形状を作成する、という方法です。工業製品を製造する場合には、「切削加工」と呼ばれる製造方法です。切削加工と言うと難しく聞こえますが、私たちが小学校の図工の時間に彫刻刀を使って何かを作ったのも切削加工ですし、日光の東照宮にある「眠り猫」も切削加工といえます。

もちろん、工業製品を製造するときにはそのような方法を使うのではなく、「旋盤」や「フライス盤」、あるいは「マシニングセンター」と呼ばれる工作機械を使用して製造します。この方法を使うと、使用する機械の性能や担当者のスキルにもよりますが、工業的にも高精度の部品を加工できるほか、刃物で削れるかぎりは多様な材料を使うことができる、また1個から作ることができるなどのメリットがあります。

方法2 材料を変形させて作る (図2)

金属の板などは少々曲げても加えていた力を緩めると元に戻ります。バネなどもそうです。このように元に戻るタイプの変形を専門用語で「弾性変形」と言います。ところが、ある一定以上の曲げを加えると変形したまま二度と元の形に戻らなくなります。バネも引っ張り過ぎると伸びきったままになります。それを専門用語で「塑性変形」と言いますが、その塑性変形を利用したものがこの方法です。電気機器を入れた金属製の箱は金属の板で作られた「板金」と呼ばれますが、金属の板を折り曲げて永久変形をさせて作りますし、自動車のボディは金型を利用して、その金型の形に金属の板を曲げて作ります。

方法3 型に材料を流し込んで作る (図3)

この方法は現在のモノづくりに欠かせない方法です。この方法で製造される典

型的なものは「^{いもの}鋳物」と呼ばれるものです。砂型に溶けた金属を流し込んで、目的の部品を製造します。自動車のエンジンなどもこの鋳物という方法で製造されますが、砂型ではなく金型を使用します。また、現代の工業製品では欠かすことのできないプラスチック製品などはこの方法で作られます。プラスチック製品を作る方法は「射出成形」と呼ばれますが、複数の金型の間の空間に樹脂を射出して部品を成型します。

▼図2 材料を変形させて作る



▼図3 型に材料を流し込んで作る

