

3Dプリンターが拓くものづくり技術の新展開

3Dプリンターが1台あれば、何でも作れる、これまでの加工技術はいらなくなる、という話を耳にしたことがあるでしょうか？これは3Dプリンターの究極の姿をイメージして語られたことだと思いますが、現状では、材料や造形速度などの制約から、そのレベルには到達していません。しかし3Dプリンターは、これまでの加工法では困難な複雑形状の部材を一体で成形することができます。

突然ですが、「ラムネ瓶(昔のガラスの口のタイプ)のビー玉はどうやって入れたのか？」と疑問に思ったことはありませんか？答えは、あらかじめ大きく作った口からビー玉を入れ、熱して口をすぼめるように加工した、です。ここで皆さんに伝えたいのは、最初にラムネ瓶を作った人は、ガラスの加工法を知っていて、どうやって作るかま

で考えた上でラムネ瓶を設計した、という点です。

新しくものを作るとき、設計者は目的とする機能を実現するために材料を選び、形状を決めていきます。このとき、設計者はどうやって作るか、実際に作れるかも意識します。作れない形状を設計しても無意味だからです。実はこのことは、設計者の心にブレーキをかけているのです。物理的に不可能というだけではなく、製造コストや加工時間も理想の形状をあきらめる理由になります。

図2は3Dプリンターによる作品の1例です。3つの球殻が入れ子になった構造を組立や接合なしに1工程で作れます。図3は中国の伝統工芸品の白玉天球で、12個の球が入れ子になっています。象牙の手彫りで制作には2年を要するものもあります。このような構

造を機械で加工するとしたら……これまでの常識では現実的な設計とは言えません。しかし、3Dプリンターを活用すれば、あきらめていた設計を実体に行うことができます。

3Dプリンターでしか作れない構造、迅速性、加工法にとらわれない設計、といった特長を活かすと、これまでの設計概念は大きく変わります。近年、欧州では金属材料を直接造形できる3Dプリンターで実用レベルの航空機部品や人工関節が作られています。3Dプリンターは、設計者のアイデアを理想通りに実現することで、ものづくり技術に変革をもたらすと期待され、本格的な応用へ向けた技術開発が進められています。

先進製造プロセス研究部門
マイクロ加工システム研究グループ
あしだ きわむ
芦田 極



図1 ラムネ瓶とビー玉(イメージ)



図2 3Dプリンターで製作した3重球殻



図3 中国の白玉天球(象牙の工芸品)