

米オバマ大統領が「ものづくりに革命をもたらす」と演説し、3Dプリンターを紹介してから2年余り。国内でも3Dプリンターの利用が広がるなか、マスカスタマイゼーション(個別大量生産)や町工場のプラットフォーム化といった、新しい発想で活用する取り組みが出てきた。「製造革新4.0」の本命になれるだろうか。

2007年の東京マラソン開催で火が付いたランニングブーム。20年の東京五輪まで人気は衰えそうにない。「自分の足にあったシューズを履きたい」というランナーの声にアシックスや住友ゴム、神戸大学などが3Dプリンターを使って応えようとしている。

「これなら行けるんじゃないか」。10月、神戸大学で員原俊也教授らが

精巧な「自分仕様」簡単に



神戸大は樹脂素材を混ぜ合わせる3Dプリンターの試作機を開発を進めている



3Dプリンターでランナーの足に合った靴底を製造

約3センチ角の樹脂素材のサンプルを手にして表情を緩めた。ランニングシューズの靴底(ソール)に適した素材を3Dプリンターで製造できる見通しが立ってきたからだ。ランニング愛好者にとって、自分の足に合ったシューズ選びは永遠の課題。プロはメーカーが特注品を作ってくれるが、一般競技者は0.5センチの既製品から選ばれるを得ない。

アシックス・神戸大など ランナー靴最適化

東京マラソンに参加する都内の40代男性は話す。走り方を計測

プロの特権をアマチュアにも——。員原教授らは「消費者が気軽に購入できる価格と手軽さで実現する」と話す。足の形や走り方を計測し、それに合ったシューズを設計。3Dプリンターで靴底を一体成型する計画だ。

3Dプリンター

靴底はアウターとインナー、中敷きの3層に分かれていて。地面に接する底部は耐摩耗性やグリップ力、足に触れる部分は柔らかく衝撃を吸収しやすい材質を使う。靴底



カブクの「リンクカク」に協力する都内の3Dプリンター工場は部品の試作などを請け負う

カブク 開かれた工場を組織

カブクにとって3Dプリンターは手段のひとつにすぎない。切削加工機や組み立てロボットなどもものづくりネットワークの対象とし、発注できる工程や部品の種類を増やす。電子回路などもデザイナーや個人が3Dプリンターで制作した雑貨や機構部品などを出品する。画像を見て気に入った消費者が購入する仕組みだ。

7月にはトヨタ自動車注文すると、近くの工場から2週間ほどの納期で配達する。受注生産のため、出品者もカブクも工場も在庫を持つ必要がない。都内のある工場の担当者「3Dプリンターは繁閑の差が大きい。設備が空いた時間をリンクカの受注で補える」と満足そうだ。

カブクの稲田雅彦・最高経営責任者(CEO)は「ものづくりはこれまで一部企業に限られたものであった。オープンで誰かが参加できるようになれば、インターネットサービスが爆発的に成長したように新しい革新が起きる」と、「ものづくりの民主化」に期待する。

は金型を使って各層を成型し、張り合わせている。3Dプリンターで複数の素材を自由に混合できる。シューズの設計そのものが変わる可能性がある。従来のように異なる材質の素材を張り合わせるという制約がなくなるからだ。神戸大の西野孝教授は「異なる素材を混ぜてから吐出し、成型時に硬くなる仕組みを研究している。1滴ずつ吐出できれば靴底の性質を足や走り方に合わせて自由に変えられる」と話す。選手のパフォーマンスを引き出す革新的なシューズが生まれるかもしれない。

そもそも3Dプリンターで靴底を成型すること自体が今でも難しい。多くの3Dプリンターは柔らかい樹脂を吐出して積層し、硬化している。複数の樹脂素材を3Dプリンターで使うために事前に混ぜると硬くなってしまい、液滴として吐出しにくいからだ。神戸大学などは液滴にした樹脂材料に化学反応を促す材料を混ぜることで、3Dプリンターで成形できる材料を開発している。

納期は2週間

消費者向けの3Dプリンターは雑貨やアクセサリなどホビー用品で先行して広がった。ホビー用品を中心に3Dプリンターサービスを提供するベンチャー、カブク(東京・渋谷)は世界30カ国に「ものづくりの民主化」を掲げ、

稲田CEOは東大阪で生まれ育った。「町工場が集まる東都大田区や東大阪には技術力や稼働状況に応じて発注を割りと振る人がいた。同じことをデジタルで実現する」と話している。