超 モノづくりカンファレンス

製造業革命〝メイカームーブメント〟

日本の「FAB」の現状と、第9回世界ファブラボ会議の紹介

慶応義塾大学准教授　第9回世界ファブラボ会議実行委員長

田中 浩也 氏

日本に足りないのは、市民が発明的な研究を行う場所である。欧米では一軒家に図工室といったものがあり、自転車修理や自由な実験を行うことが多い。そういう文化の中から米アップル共同設立者の一人、スティーブ・ジョブズも生まれた。

2005年にガーシェンフェルド氏と知り合い、こうした場所を日本にはどうつくったら良いかと考えていたところ、06年には「ファブラボ」に出会った。ファブラボは今日、世界約50カ国、150カ所程度まで広がってきた。ファブラボを議論するうえで重要なのは、世界の関係者と考え方やインスピレーションを共有しつつ、モノづくりは地域ごとに展開するということだ。

モノづくり 地域展開

私は19人の仲間と10年に草の根ネットワークの「ファブラボジャパン」を立ち上げた。日本には現在、茨城・つくばや神奈川・鎌倉などにファブラボがある。ファブラボでは社会や生活、人間観を変えて、全く新しい職業をつくり出すという壮大な構想を持つ。科学技術やモノづくりの教育、まちづくり、障害者らとの連携という視点を大事にしていきたい。

8月21日から1週間、第9回「世界ファボラボ会議」を日本で開催する。横浜市には、まちを挙げてクリエーティブな活動を支援していただく。ファブラボを通じて多くの人が本当につくりたいものをつくれる社会の構築を目指したい。

特別講演

東京大学生産技術研究所教授

新野 俊樹 氏

Additive Manufacturing
(付加製造)技術によるものづくりの現状と可能性

「3D(3次元)プリンターの出現でだれでも工場経営者になれる」というようなことが言われている。論理的には、3Dプリンターでつくれるものが販売できたらそれはあり得るが、現状では性能が不十分でなかなかそうはいかないだろう。ただ、米アップル「iPhone(アイフォーン)」のケースを自分でつくったりすることなどは考えられ、すでに高級な加工装置では民生用製品がつくられ始めている。

3Dプリンターは材料押出方式、結合剤噴射方式、材料噴射方式の三つに大別できる。3Dプリンターは2000年ぐらいからその概念が出始め、価格が6万ドルぐらい以下のものをそう呼んでいた。最近では新興企業が10万円程度のものを開発した。ただ、3Dプリンターはかつて「安物」というイメージがあったため、われわれ研究者の間では加工方法で「Additive Manufacturing(付加製造)」と呼ぼう」ということになった。

付加製造とは、デジタルデータを機械に取り込み材料を積層・付着させて3次元の物体をつくること。金型や治具が不要で、それらのコストは抑えられる。価格や性能面で定義はさまざまだが、3Dプリンティングとほぼ同義語として使われることがある。20年ほど前にはやった「ラピッド・プロトタイピング」が試作だったのに対して、こちらは製造の概念である。

また、付加製造は除去的な製造方法とは対照的だ。その特徴は、従来工場でしかつくれなかった部品が素人でも容易にできるようになる、工場でもつくれなかった特殊形状を実現できるという二つだ。新しい加工法だけに、できあがったモノの品質、生産性、コスト(うまい、速い、安い)の三つをしっかり評価していく必要がある。

この世界は今後、廉価な3Dプリンターと高価加工装置に二極分化していくだろう。3Dプリンターは、小学校にも1台以上導入されるかもしれない。私が期待するのは、子どもが3次元というものをちゃんと考えられるようになり、大人も「おおっ、違うね」と言って発想を変えられるようになること。材料やノズルなど要素技術の開発が進み、性能が高まり安価になれば良いと思う。

廉価・高価加工 二極分化へ

高価な加工装置は、中小のメーカーやベンチャー系などがうまく特徴を生かせば、少量生産で勝負ができるだろう。しかし、ビジネスモデルをきちんと考えなければいけない。現状では(量産指向の)大手メーカーが使えるような性能は持ち合わせていないと思う。大手が使えるようにするには設計思想の大幅な転換が必要であり、当初は医療、航空・防衛・宇宙、意匠といった高付加価値の高額商品にとどまるだろう。企業には、特殊形状加工という特徴を生かせるような発想の製品企画力が求められている。

セッション

日本発〝メイカームーブメント〟
～グローバル市場を視野に胎動するものづくり～

徳重氏

渡邊氏

原氏

斎藤氏

◆パネリスト

テラモーターズ 代表取締役　**徳重 徹 氏**

ジェイ・エム・シー 代表取締役　**渡邊 大知 氏**

ケイズデザインラボ 代表取締役　**原 雄司 氏**

◇モデレーター

トーマツベンチャーサポート 事業開発部長　**斎藤 祐馬 氏**

気軽に作れる・コンビニ化 魅力に

圧倒的成功事例で一気に変わる

斎藤　2010年にトーマツの社内ベンチャーとしてトーマツベンチャーサポートを社長と2人で始め、今は100人ぐらいで企業から上場準備までの販路開拓、ファイナンス、メディア露出といったベンチャー支援を行っている。

徳重　わが社はベンチャーだがモノづくりをやっている。海外の市場をいろいろ見てきてビジネスをしている。なぜ日本から「メガベンチャー」というか売上高1000億円ぐらいのベンチャーが出てこないのか。そこを目指して大きなモチベーションを持っている。日本から圧倒的な成功事例を出そうと、電動バイクの開発に取り組んでいる。ベンチャーで大変なところは何か、とよく問われるが、シリコンバレーとの違いで言うならビジョンと人材と資金調達だ、と答えている。わが社にはすごい人材が集まってきている。

渡邊　「行くぞ、メード・イン・ジャパン」を旗印にやっている。社員33人の自称製造ベンチャーだ。高校を卒業してからプロボクサーをやっていたこともある。3Dプリンターの出力事業を13年前からやっているがずっと日が当たらなかった。ここ半年のブームでBツーB、BツーCのいろいろなニーズが増えており、365日・24時間の稼働にトライしようと思っている。コンビニエンス化というか、今までの製造業のスタンスとは違ったところで味を出したい。ほかに鋳造事業も長野県で行っているが、これもよりスピーディーに展開しようとしている。3Dプリンターを使った事業についていうなら、努力さえすれば参入しやすいのではないか。私たちだけでなく広げていけたらいいと思う。

原　ケイズデザインラボを立ち上げたのは06年。現実のものをデジタルに、デジタルのものを現実に、というトランスレーションのソリューションを提供する目的でスタートした。石油会社の子会社であることが変わっているかもしれない。私自身は現在46歳で30年近く前から3次元業界に携わっている。当社も始めたころは鳴かず飛ばずだったが、大掛かりな実演販売というかデジタルサービスを始めた。渋谷などのカフェと連携して企業向けのデモンストレーションや、全身スキャンを使ったワークショップなど個人向けサービスも行っている。さまざまな分野で3Dが使えることを知ってもらいたい。実は私もプロでムエタイをやっていて、今日は格闘技の会の感もある。3Dデータを使い、総合格闘家のようになって生き残る。会社では良い意味で体育会系の指導をしているつもりだ。

斎藤　メイカーズの流れの本質はどこにあるのか。それを通じて日本のモノづくりが世界でどう広がっていくのかを考えたい。まず現場はどう変わっていくのだろうか。

徳重　例えば電気自動車(EV)を量産するとなるとハードルは高い。3Dプリンターで試作をするのは個人ベースやそれに近い人が少量多品種で何かやるのには非常に適していると思う。その後、大量にあるものを売っていくならやはり金型を作った方がコスト的にも効率的なのだが。

もう一つ、モノづくりでベンチャーが成功する事例もある、新しいことができるかもしれないという雰囲気が生じているのも非常に良いことだ。

原　当社はデザインの仕事をしているが、例えば大手メーカーの開発は試作するにも稟議が必要といったように制限が多いのでは。ブームをきっかけに、3Dプリンターを導入してさっとつくってみるとか、積極的に活用し始めた設計者が増えていると感じる。例えばある文房具メーカーが3Dプリンターを使って試作品をたくさん作り、握りやすさのテストを行いデザインの改良につなげた。

斎藤　スモールサクセスを繰り返す中からイノベーションが起きることが多いという。3Dプリンターがあると、空き時間や業務以外でもモノづくりがやりやすくなる。大企業の中でも一人でモノづくりができることは意味がある。

渡邊　モノづくりは中小でも何人かでコミュニケーションをとりながら進めるものだが、気軽に作れるかどうかはスピードの点からも重要なポイントだ。3Dプリンターで、ものが安くできるとは思ってなくて、スピードを買っていただいている。試作品の完成が1週間後でなくて翌日であれば、生産のロスをなくすことができる。そこが魅力的だ。金型メーカーとは住み分けができるはずで、中小企業も当社を利用して生産効率を上げてほしい。

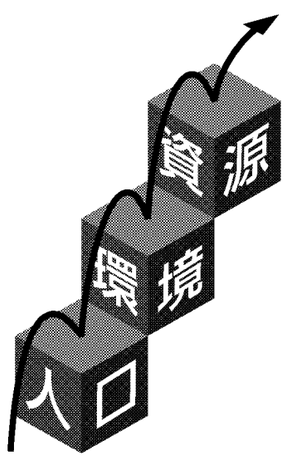
原　アジアの大手メーカーの仕事をかなりやっているが、決裁のスピードとかは日本と全然違う。多くの日本のメーカーは3Dプリンターを使った開発ができないか、という話をいただいても、結局トライ・アンド・エラーのスピードが遅い。

斎藤　メイカームーブメントがある中、グローバルに成功する日本のベンチャーは出てくるだろうか。

徳重　圧倒的な成功事例が一つ出れば一気に変わると思っている。日本人は優秀な人がかなり多いはずなのだが、組織に入ってうまく活用されていない。それを解放するために、成功事例でイメージをつけてもらいたい。もちろんベンチャー企業のクオリティーを全体にあげる必要がある。世界を変えるというわくわくするような目標に向かい、そこに優秀な若い人たちが集まり、資金もつける。失敗することもあるだろうが、一番大事なのはビジョンだ。

(敬称略)

MONODZUKURI



"超"モノづくり

モノづくり企業の英知を結集し、
将来にわたり発展できる盤石な産業基盤を築き上げる。
広域企業ネットワークが触媒となり、
人口・環境・資源の制約を乗り越え、
「"超"モノづくり」を推進する。

モノづくり日本会議 ―モノづくり推進会議NextStage―
事務局　〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1(日刊工業新聞社内)　TEL 03-5644-7608　FAX 03-5644-7209　www.cho-monodzukuri.jp