

図書館とファブスペース

たなか ひろや
田中 浩也

(環境情報学部准教授)

1980年代に誕生し、以降「ラピッド・プロトタイプング（迅速な試作開発機）」と名付けられた積層造形技術が、「3Dプリンタ」という別の呼称で世間を席卷しはじめてから、数年が過ぎた。「ラピッド・プロトタイプング」と呼ばれていた時代は、もっぱら企業で製品の試作目的で導入されたもので、図工室や工作室など、「ものをつくる」ことに特化した隔離された場所に設置されていた（湘南藤沢キャンパス（以下、「SFC」）でも「ものづくり工房」と呼ばれる工房施設があり、本格的なラピッド・プロトタイプング機器は、旋盤やボール盤などの他の工具と一緒にこちらに置かれ、技官が安全管理している）。しかし、この技術が高度化・小型化・低価格化はじめてころから、技術を取り巻く文脈が変わり、それを使うユーザ層も大きく変わりはじめた。そのタイミングに合わせて、より親しみやすい「3Dプリンタ」という呼称が生まれたのである。「3Dプリンタ」の用途は、いまや製品の試作目的に限らない。気軽にアイデアをカタチにするための道具として、またデジタルデータを物質に転換する新しい体験を生み出す装置として、これまでの2次元の紙に文字を印刷する「プリンタ」を3次元の立体まで引き延ばしたカジュアルな感覚で、幅広い用途で使われ始めている。

そのような流れを受けて、SFCのメディアセンターには「ファブスペース」と呼ばれる、学生、教員、職員がデジタル工作機械を利用できる空間が設置されることになった。いわゆる図書館機能を持った施設にデジタル工作スペースが設置されることは、米国では先行していたが、日本ではここがはじめてである。もともと、メディアセンターの1Fには、ネットワークプリンタやパソコンが設置されているコーナーのほかに、映像制作ができるエリアや、音楽の作曲ができるエリアがあり、創造的な空気が流れていた。その横に、「ものというメディア」をつくることのできるエリアが生まれることになった。これは明らかに「図工室・工作室」のような、厳格に安全を管理しなければいけない雰囲気とは違う。ガラス張りの窓を前にした開放的な雰囲気、そしてコミュニケーションをしながらものを



をつくるカジュアルな感覚が最大の特徴である。

小型3Dプリンタ4台から始まったファブスペースだが、いまではレーザーカッター、デジタル刺しゅうミシン、3Dスキャナ、ペーパーカッターが整備され、騒音が出ない範囲での主要なデジタル工作機器がすべて揃った状況にある。慶應SFCには、建築・ロボット・エクステリアなど「ものをつくること」を専門とした学生も所属しているが、他方、政策、経済、社会、文学など、「ものづくり」とは無縁の分野も多数存在する。しかしこのファブスペースには、「ものづくり」が専門でない学生たちもたくさん通ってきているように見える。むしろ、そういう学生のほうが楽しんでものづくりをしているようにすら見える。彼ら彼女らがつくっているのは、たいてい、3Dの小道具や展示品、アクセサリやギフトなどの日用品、そしてサークルのグッズなどである。「3Dデータをつくるのが難しいのではないか？」と良く人から聞かれるが、3Dデータをつくるソフトウェアはいま日進月歩で進化している。パワーポイントやワープロソフト並みに簡単な3Dモデリングソフトさえ無料で出回っている。敷居はどんどん下がっているのである。だから必要なのは「面白そうだな、やってみたいな」という動機のほうである。一度心に火がつけば、ソフトを操作できるようになるのには1週間もかからないのである。若い学生のほうがそうした習熟が圧倒的に早いことはいまでもない。

「ファブスペース」の「ファブ」とはもともと「Fabrication（ものづくり）」の「ファブ」と、「Fabulous

(素晴らしい、喜びの)」の「ファブ」の2つから合わせとった言葉である。しかし最近、SFCで教員や学生の会話を良く聞いていると、「ファブる」という言葉が新しいニュアンスを持って、会話の中で使われつつあるように感じる(言葉は生き物のようなものだから、日常のさまざまな文脈のなかで使われている中で、新たな意味を生成することがある)。「ファブ」という言葉が含意している新しいニュアンス、それは、「デジタル(情報)とフィジカル(物質)を横断することが創造的じゃない?」というような軽やかな感覚だ。たとえば私の研究室の学生もときどき「ファブる」という言葉を口にするのだが、それは「デジタルデータの用意ができたから、さあ物質化してみようか」というようなときに使われる。

些細なことのようにだが、私はこうした現象に、SFCの未来にとって重要な兆候が顕れているように感じている。ご存知のようにSFCは、「デジタル」な世界でのスキルとリテラシーの先陣を切って開拓してきた大学である。学生1人1人がPCを持ち、学内のどこでもインターネットにつながり、講義資料の多くはウェブサイト上にPDFでアップされる。私がSFCに着任したのは2005年だが、この頃にはもう、デジタルの圧倒的な変革力がキャンパスの隅々にまで行き渡っていた。しかしデジタルの恩恵に預かりながらも、一部では、「やはりモノの手触りが重要ではないか」とか、「身体感覚が失われるのは危険ではないか」、そして「もっとも身近にいる人々や、近接性への配慮が薄れるのではないか」という意見が聞かれることもあった。そうした問題意識は総じて、デジタル技術から適切な「距離」をとることで、人間の原初的なアナログ感覚を守ろう、というような結論になっていたように思う。

しかし今回の「ファブ」は、「アナログの回帰」ではなく、「デジタルの超克」という方法で、物質性や身体性の問題を克服したのだと思う。ファブは、「デジタルデータ」から「物質を生み出す」技術である。デジタルから距離を取って過去に逃避するやりかたではなくて、むしろデジタルを突き抜けていったその先の未来に、新しい「物質」との接点が生まれたのである。2005年の時点では、私もこのことまでは予想できていなかった。

しかし、デジタルの扱える領域が、「モノ」まで包含したことで、いまSFC全体も次のフェーズに突入しようとしている。SFCに新しくできる「未来創造塾」

にはより本格的なデジタル・ファブリケーション・ファクトリーの設置が予定されており、実際にそこで使う家具や寝具を、大型のレーザーカッター等で学生自身がつくることができないかと検討が進んでいる。また、ファブスペースでは看護医療学部の授業も計画されている。看護を学ぶ学生が3Dプリンタでつくろうとしているものは、介護中の高齢者の生活を支援する特殊な1品グッズのようなものだ。もはや、あらゆる領域、あらゆる分野で、「ファブ」を通じた、まなび、くらし、そして問題解決が議論されはじめてしているのである。

現在の3Dプリンタブームの引き金になった理由の一つに、2012年のオバマ大統領2期目就任の際の一般教書演説がある。そこで「3Dプリンタ」という言葉が使われた。その後米国政府は、STEM教育に国をあげて取り組み始めた。STEMとは、Science, Technology, Engineering, Mathの頭文字をとったものである。米国も、日本も、先進国と呼ばれる国はほぼ例外なく、90年代以降、技術離れ・数学離れ・ものづくり離れが進んだ。しかし発明や創造はやはり技術から起こる。そしてその根源は教育にある。そのことに気付いた政府関係者は、技術や数学に関する「内容」ではなく、その「教え方」のアプローチを180度変えようとした。「将来何の役に立つかわからない数式を教室で延々覚える」といった「ジャスト・イン・ケース(万が一のために)」の学習モデルから、「やりたいことを実現するために、いまこの知識が必要だ」という「ジャスト・イン・タイム(ちょうど良い時に学ぶ)」というアプローチへの転換である。ものづくりでいえば、まず最初に「何をつくるか」ゴールを設定する。たとえば「ラジコンヘリ」をつくると決める。そして、実際に飛ばラジコンヘリを試行錯誤してつくっていくなかで、プロペラのかたちはどうすれば空気抵抗が少なくなるのか、そのためにはどのような材料にすればよいのか、どのような方程式で計算をすればよいのか、どのような理論を用いればよいのか、どのような数式をつかう必要があるのか、といった順に必要な知識をさかのぼりながら蓄えていけば、「生きた」知識が身につっていくのである。

こうした学び方に最も必要なのは、「調べる」だけでなく同時に「試行錯誤すること」(英語でTinkeringと呼ばれる)である。そして試行錯誤とは、「何度も失敗してみること」なのである。私が、3Dプリンタが小型化・低価格化して本当によかったと思っている

特集 湘南藤沢メディアセンターの25年

一番の理由は、1回のコストが下がった分、失敗を恐れる必要がなくなったことである。何度でも、何度でも、うまくいくまでやり直せばよいのだ。

こうした新しいリテラシーを身につける場所として「図書館」ほど象徴的な場所はない。もともと図書館は、文字の読み書きが市民社会に参加する必須リテラシーとなった時代に生まれた施設だ。しかしこれからの時代は、誰もが目標に向けて試行錯誤し、誰もがその過程で自らの内なる創造的な力を活用し、世界や社会のさまざまな課題に立ち向かっていく必要がある。その時代には「ファブ」こそが必須のリテラシーなのである。だからこそ、メディアセンターのファブスペースは日本の最初の図書館内ファブとしてこれからも歩みを止めてはならないのだろう。

SFCのメディアセンターは、「本を読む」ことから「ネットを閲覧する」デジタル環境へといち早く適応し、そして「調べるだけでなく、つくる」という思想のもとで、映像・音楽のようなメディア制作環境を整備、そしていま「ファブ（ものづくり）」まで至った。しかし冷静になってよく考えてみると、まだひとつだけメディアセンターで実現されていない機能がある。それは「本をつくる機能」である。

もちろん図書館で執筆活動を行う人は無数にいる。学生は毎日レポートを書いているだろうし、教員も図書館で自著を執筆する者もいる。しかしパソコン上でできあがった原稿を印刷し、製本し、表紙をつける、という「適量生産」—必要な部数だけデジタルからフィジカルに変換すること、はまだ実現されていないのだ。しかし、こうした「オンデマンド製本」機能こそが、従来の図書館機能（文字の世界）と、ファブ機能（物質の世界）を橋渡しする重要な機能となるであろう。本は、情報でありながら、物質でもあるからだ。メディアセンターのみならずにはぜひ「本をつくる」機能について、今後検討していただければと考えている。

最後に、このファブスペースは多くの人々のコラボレーションによって成り立っていることに触れておきたい。もともとこのスペースを最初に提案したのは同僚の水野大二郎先生と私であったが、メディアセンター事務長、スタッフ（職員）に理解をいただき、学部長の強い後押しも受けて現在までの整備が一気に進んできた。

そしてその過程で、わたしたちの情熱が伝わったの

か、株式会社岡村製作所、株式会社ムトーエンジニアリングのように機器を貸与してくださる企業の方々ともつながりができた。（株）SHC設計の増田恒夫さん、コメデザインの下山公明さんのように、私たちと一緒に、図書館向けの新型3Dプリンタを開発してくださっている方々にも本当にお世話になっている。さまざまな立場の人々が実に騒がしく連携している。

そして学外からの見学者が良く驚かれるのが、ファブコンサルタントという学生スタッフがここでの機器使用について日々アドバイスをを行い、入門ワークショップをはじめ多数の仕事を中心に担っていることだ。その多くは、エクステーション系の研究室でいち早く3Dプリンタの使い方を学んだ学生なのだが、彼ら彼女らは自ら望んでこうした仕事をやりたいという。「半学半教」という、SFCのもっとも良質な部分が顕れているのだと思う。

見学者と書いたが、現在、小学校、中学校、高校、大学でファブスペースを導入したいという声は全国的に高まりつつある。学校の先生方がSFCに頻繁に見学に来られるようになった。これから、どんどん増えていくだろう。

私の次の目標は、そうした全国に増えてくる学校内ファブスペースでつくられているものの知識やデータをネットワーク上で結びつけ、相乗効果を出していくことである。図書館は、図書館情報システムが整備されることで「ネットワーク」としての広がりを持った。ファブスペースも、ファブスペース間での情報共有の仕組みが必要になるはずである。

いまMozilla Japanと共同開発している、ファブの制作日誌共有システムFabble (<http://fabble.cc>)、田中研究室内で開発している3Dデータ検索ナビシステムFab3D (<http://fab3d.cc>)はそうした目的のためにつくりはじめたもので、すでに稼働している。お時間があれば是非試していただき、使い勝手についてのコメントやフィードバックを寄せていただければと思う。

ファブという新しい機能を持ったSFCのメディアセンターが、新しい図書館モデルとして参考にされ、同時に、ここで開発された新型（図書館用）3Dプリンタやファブ情報システムそのものが、全国に発信され、広がっていくよう、これからも活動を続けていきたい。