

視覚障害者のための 3D 造形物 配信・出力エコシステム構築に向けて

南谷 和範（大学入試センター） E-mail: minatani@rd.dnc.ac.jp

渡辺 哲也（新潟大学） E-mail: t2.nabe@eng.niigata-u.ac.jp

岩村 雅一（大阪府立大学） E-mail: masa@cs.osakafu-u.ac.jp

写真・イラストなどを通じてやり取りされている事物について、視覚障害者が観察・理解する手段は未だ厳しく制約されている。例えば、写真が利用できない点字教科書を用いる世界史の学習において、パルテノン神殿はドーリス・イオニア式の建築物であるということは丸暗記の対象であって美的印象を伴わない。ここ 4 半世紀に渡って、一般の活字教科書は、図示表現を活用した児童生徒の興味喚起に注力してきた。このことを勘案するのであれば、視覚障害児教育の場にも図示表現に対応するような興味喚起や直感的理解を促す教材が望まれるであろう。

こうした図示表現の対応物の欠落は、教育の場に限らないより全般的な制約を生んでいる。たとえば、ノートルダム大聖堂焼損のニュースは、パリの観光名所への大打撃としてしか理解できず、建物の壮大さに裏打ちされた喪失の実感は生じない。

視覚表現による直感性は広く追求されてきたものであるが、それは近年の VR/AR 技術の実用化進展により新たな段階へ入ろうとしている。この潮流は、期せずして視覚障害者に一層の情報格差、リアリティの格差をもたらしかねない。これらいわばリアリティアクセスの制約を直接解消する手段として中核的な役割を果たすのは、視覚障害者にとってリアリティをもたらすもの、つまり模型（3D モデル）を提供することである。

このような問題意識に立脚する本研究が目指すのは、「視覚障害者が知りたいものをいつでもどこでも自由に手に入れ触れられる社会」の 2030 年実現である。これを、DIY の発想に基づく 3D モデルのリクエスト・出力・配信ネットワークという形態で実現する。具体的には、3D モデルに関心を持つ視覚障害者と研究者、支援団体やカジュアルボランティアが協働し、望まれる 3D モデルをユニバーサルデザイン志向の 3D プリンタを活用して必要とする視覚障害者に提供する体制を実現する。対象とする地理的範囲は、一義的には全国（日本国内）である。その一方で、視覚障害者にとっての 3D モデルのニーズが普遍的なものであることと本体制が多様な社会状況下でも実現可能であることに鑑み、国際的な発信を重視する。

目下、我々が取り組む課題は以下の二つである。

1. 「生活者 3D プリンタ」の開発：音声出力による 3D プリンタ UI の実装と造形エラーの自動検出機能の開発を行う。両者を実装した誰でも運用できる 3D プリンタを試作する。
2. パイロットサービスを通じた検証：全国の視覚障害者のリクエストに応じて、任意の 3D モデルを出力・送付するサービスを運用しサービスのレジリエンスを検証する。