

3D プリンタによる教材・支援具の可能性

企画者	西村健一（香川県立高松養護学校）
司会者	西村健一（香川県立高松養護学校）
話題提供者	山口飛（沖縄県立大平特別支援学校） 西村健一（香川県立高松養護学校） 田中栄一（国立病院機構八雲病院）
指定討論者	金森克浩（日本福祉大学）

KEY WORDS: 3D プリンタ 肢体不自由 特別支援

【企画趣旨】

近年、3D プリンタは熱溶解積層法特許が切れたことを契機に低価格化が進み、値段的には特別支援学校や病院等への導入も可能となってきた。3D プリンタはデジタルデータを実体化することが可能であり、肢体不自由児者への支援具や教材等への活用が期待されている。また、デジタルデータの一部はインターネット等で公開されており、現場における活用環境は整いつつある。すでに義手や義足などは3D プリンタで開発されており、今後も肢体不自由児者への活用は進むと考えられる。

しかし、現実的には特別支援学校や病院における3D プリンタの導入や活用は進んでいない。肢体不自由児者は、身体の状態などが一人ひとり違うため、一度作っただけで終わることは少なく、デジタルデータを繰り返し修正する必要がある。そのため、支援者にはデジタルデータを扱う技術が求められる。多忙な現場においてはデジタルデータを扱う技術を習得したり、実際にデジタルデータを修正したりする時間が確保しにくい。支援者が3D データの作成から造形まで全てを行うことは現実的に困難であろう。

そこで、本シンポジウムでは3D プリンタを使って肢体不自由児者の支援具や教材等を開発し活用している先駆的な取り組みを話題提供し、現場における3D プリンタの可能性及び今後の課題について検討をしたい。

【話題提供者の趣旨】

話題提供1（山口飛）

上肢に緊張を伴う肢体不自由児のなかには、豊かなアイデアを持ちながらも、それを表現することが難しい子供が多くいる。周囲からこうしたニーズに対応する手段が提供されていなかったり、或いは環境が整っていても自分が満足いく水準で表現することができなかつたりすることで、意欲を低下させてしまう例も少なくない。

子供達の「表現したい」という意欲を支え、それを支援するツールとして、3D プリンタは高い活用可能性を持っている。ここでは肢体不自由特別支援学校における3D プリンタを活用し表現活動の事例を紹介し、その効果と展望について報告する。

話題提供2（田中栄一）

デュシェンヌ型筋ジストロフィー（DMD）など、小児神経筋疾患では、重度の機能障害があっても、適切な医療ケアと、支援機器の導入で生活が拡大していく。

当院では、2015年より3D プリンタを導入した。当初は、作業療法士による利用を想定していたが、現在は、入院者自身が自助具作成を行うツールとして定着している。手が自由に動かせなく、造形物がつくれない患者らにとって、独りで気兼ねなく、試行錯誤を何度も繰り返して行ける点が魅

力だという。また一度技術を習得すると、作成方法を他の入院者へ説明したり、他患から作成依頼をうけている利用者も現れた。進行性疾患において、繰り返しおこる喪失体験により「だってしょうがない」と自分の可能性を肯定しづらくなる。3D プリンタを利用した、問題点を改善するプロセスは、困難さを客観視でき、自己効力感を育む教育的効果が高いと考える。今回は、当院での導入事例とその効果を報告する。

話題提供3（西村健一）

肢体不自由児には手先が器用に動かしにくい者も多く、市販の文房具やおもちゃなどを扱うことが難しい。そのため、最初から使うことをあきらめることが多い。実際、機能を代替する補助具も開発されていたり、支援者が代わりに代行したりすることで一見解決しているように見える。しかし、同年代の子供たちの様子を見て、「本当は自分もしてみたい」と思っている児童がいるのも事実である。

そこで、本話題提供では、「さし」や「ピース」などの市販品を3D プリンタで使いやすい大きさまで拡大し活用した事例を報告する。新たにデザインを作成するのではなく、既存の形を参考にモデリングすることで時間短縮が図られている。ここでは、市販品と3D プリンタで作成した物を、所要時間や回数などの数値と本人の使用感などにおいて比較する。最後に、肢体不自由特別支援教育における3D プリンタの可能性について報告したい。

【指定討論者の趣旨】（金森克浩）

近年普及してきた3D プリンタの特別支援教育の分野では、主に視覚障害教育で先駆的に始められてきた。そこでの活用事例についてふれながら、実際のニーズの違う肢体不自由教育ではどのような可能性があるかを話題提供者と論じたい。

また、教材の自作については国立特別支援教育総合研究所が高専と行った共同研究「特別支援教育における支援機器活用ネットワーク構築に関する研究～高等専門学校との連携による支援ネットワークの構築～」の研究成果に触れながら、多機関での連携や特別支援学校の役割などについても論じ、今後の方向性について議論したい。

（文献）

国立特別支援教育総合研究所（2016）共同研究「特別支援教育における支援機器活用ネットワーク構築に関する研究～高等専門学校との連携による支援ネットワークの構築～」

本研究は、日本科学協会の笹川科学研究助成による助成を受けたものです。

(NISHIMURA Kenichi, YAMAGUCHI Hyu, TANAKA Eiichi, KANAMORI Katsuhiko)