感温性フィラメントを用いた 3D プリンティングによる手指対立スプリント形状の製作

A Making Trial of a Hand Splint Shape Made by 3D Printing Using Temperature-Sensitive Filament

林 園子1,田中 浩也1,中村 若菜2,濱中 直樹3,中谷 雄俊4

Sonoko Hayashi, Hiroya Tanaka, Wakana Nakamura, Naoki Hamanaka, Takatoshi Nakatani

¹慶應義塾大学,²株式会社 メーキャップラバーズ,³慶應義塾大学 SFC 研究所,⁴ユニチカ株式会社

Keio University, Makeup Lovers Co.Ltd., Keio Research Institute at SFC, Unitika Ltd.

[Extended Abstract]

1.従来の素材と製作時の比較を行う

優れたスプリント(簡易装具)は、困難を抱える障害当事者の自立度を高め、豊かに暮らす為の手段となり得る。本研究では、 3D プリンティングによって作業療法士にスプリント形状の製作を試みてもらい、従来のものとの比較検証を行なった。フィラメントには特定の温度に達すると色が変化し、軟化する感温性素材を用いた。

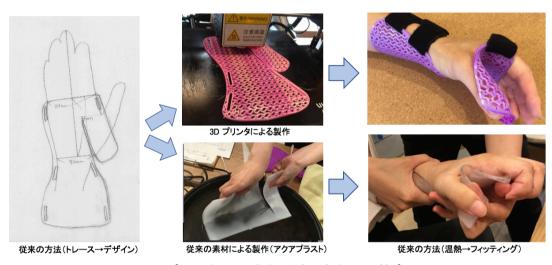


図1.3D プリンタを用いた方法と従来の方法との比較プロセス

デザインとフィッティングは従来と同様の方法を採用した。フィッティング前の形状製作に用いる素材と方法を、それぞれ「感音性フィラメントを用い、3D プリントする」「アクアプラストを用い、加温しながらハサミでカットする」とし、比較検証を行った。

1. 結論

スプリントの要件である8項目を比較し、3Dプリンティングで製作されたスプリント形状が、従来のものよりも製作とフィッティングの全てにおいて優位であるという結果を得た。さらに4つの補助項目においても、優位な結果であった。従来の素材に比べて安価であり、今後は3Dプリンタ活用のメリットである「再現性があること」「充填率や厚みの調整により、柔軟性や通気性の調整が容易であること」が活かされ、よりニーズに合った補助具が容易に提供できることが予想される。選択肢が幅広く、調整がしやすいことから、セラピストとクライエントのコミュニケーションの総量が増え、より満足度の高いケアに結びつく可能性がある。「固定性と保護」から「固定性がほとんどなく、保護のみ」の間のグラデーションの機能を持つことができるこの補助具は、その定義や名称とともに要件も見直されるべきであろう。今回、要件として、「再現性」「必要な固定性と柔軟性」「必要な通気性」の追加を提案したい。

参考文献

- 1)矢崎潔 手のスプリントのすべて p45-47 三輪書店 1995
- 2)Ana Faria Additive Manufacturing of Custom-Fit Orthoses for the Upper Limb (2017)
- 3)<u>Li J</u>1, <u>Tanaka H</u>1.Rapid customization system for 3D-printed splint using programmable moldeling technique a practical approach (2018)