

3D プリンタを使用した視覚障がい者向けの挟み将棋用の用具の開発

谷賢太郎¹⁾、田村剛一²⁾、前田義信²⁾

1) 新潟医療福祉大学 医療情報管理学科

2) 新潟大学大学院 自然科学研究科

【背景・目的】 現在、視覚障がい者の視力改善や治療に関する研究は多くされているが、視覚障がい者の日常生活の質(QOL)に関しての研究はあまりされていない。特に視覚障がい者向けの娯楽に関する研究や試みは著しく少ない。現在存在する視覚障がい者向けの娯楽を挙げるとすると、歌舞伎などの音声ガイドなど音に頼る部分が多く、1人で完結してしまうものになってしまう。そのため、視覚障がい者の方々からの要望が多いのが、相手とコミュニケーションが取れる娯楽、更にはいうならば晴眼者の方達と遊べる娯楽である。

そこで我々は、晴眼者の方達とも遊べる視覚障がい者向けの娯楽を作る研究を行っている¹⁾。特に本研究では挟み将棋に着目する。視覚障がい者の中で将棋が好きな方は多い。しかし実際の将棋は相手の陣地に侵入すると「成る」こと、盤面が9×9と大きいことなどが視覚障がい者の盤面把握の負担を大きくしている。そのため、今回は比較的盤面把握のしやすい挟み将棋を用いることにした。本稿では視覚障がい者でも認識しやすい挟み将棋用の駒と盤を3Dプリンタで作成し、その使いやすさについて考察する。

【方法】 本稿では駒と盤のデザインを考案し、3Dモデル作成ソフト「Tinkercad」で3Dモデルを作成した。また3Dプリンタ「ダヴィンチ nano」で立体化を行った。今回使用した材料は「タフ PLA フィラメント」である。

視覚障がい者が用いる駒と盤のデザインを考えるにあたって、視覚障がい者の方へのヒアリングなどから3つの課題が挙げられた。

1つ目は自分と相手の駒が判別しにくいという点である。通常の将棋の駒は厚みが少ないため、立体というよりは平面に近い。自分の駒と相手の駒は傾きの方向が異なるが、その判別は難しいと考えられる。今回は駒を通常よりも厚くして立体的なデザインとすることで判別を容易にした。また前面と後面の形を変えることにより、触って自分と相手の駒を判別しやすいようにした。

2つ目は盤面把握をする際に駒が動いてしまう点である。視覚障がい者の方が盤面把握をする時、必ず駒や盤面に触れることになる。その際、置かれている駒の位置が大きく動いてしまい、盤面が異なる状況になってしまう可能性がある。今回は駒の底面と盤面の1マスが組み合わせるように設計した。さらにマスに枠を設けることにより、他のマスへと駒が移動しないようにした。

3つ目は持ちにくさである。通常の将棋の駒では平面に

近く、視覚障がい者にとっては持ちにくい形状と考えられる。そのため今回は駒に持ち手を取りつける。さらに持ち手でも自分の駒と相手の駒を判別できるように、持ち手の形を角柱と円柱の2種類にした。

【結果】 作成した駒と盤面の3Dモデルを図1に示す。なお今回、盤は5×5マスにし、盤面把握を容易にした。

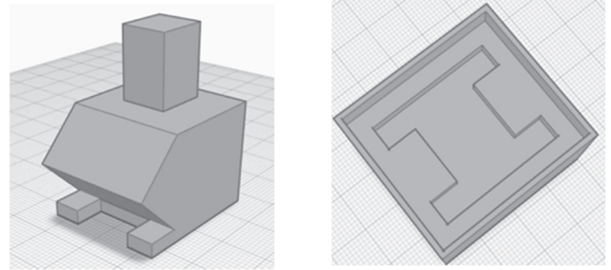


図1 作成した駒(左図)と1駒分の盤面(右図)の3Dモデル

【考察】 作成した盤面と駒を用いて晴眼者2名でアイマスクをつけた状態で実際にゲームを行ってもらい使用感を確かめた。その結果、3つの新たな課題が挙げられた。

1つ目は駒の前方と後方の判別方法についてである。今回のデザインでは、前後の形状の差で自駒か相手駒かを判断させる想定だったが、持ち手で推測されることが多かった。よって持ち手さえ付ければ形状は本来の駒の形でも問題ないことが示唆された。

2つ目は底面と盤面の組み合わせについてである。盤面把握をする際の駒の動きを抑制することはできたが、実際に盤に駒がはまっているのかが分かりにくいという意見が得られた。ストッパーのようなもので強く押し込んだ時に組み合わせるようにするなどの改善を行う。

3つ目はマスを仕切る枠が駒の移動の邪魔になるという点である。視覚に頼らずに駒を移動させる場合、滑らせるようにして移動させることが多い。しかし枠があると駒の動きの邪魔になってしまう。駒と盤の組み合わせのみで駒が動かないように固定できるようにデザインを修正する。

【結論】 本稿では視覚障がい者の方でも盤面把握がしやすい挟み将棋用の駒と盤の開発を試みた。今後は視覚障がい者の方に実際に遊んでもらい、その完成度を高めていく。

なお、本研究は倫理審査の対象ではなく、関連する利益相反はない。

【文献】

1) Tani K, Sato M, Murakami T, Kawachi R, Niikawa T and Maeda Y: Construction of web-based speech game system “kikimimi”, Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, 21(2): 359-362, 2016.