

### 3D プリンタを活用した自助具制作の可能性

－片手で使える調理器具の制作を通して－

#### 1.自助具の現状

量産品の自助具は、使用者の状況から使いづらい問題があり、個々に対応した自助具の制作も必要であるといえる。そのような自助具は、主にボランティア団体が中心となり、手作りで製作している。しかし、ボランティア団体が存在しない地域もあり、自助具の入手には地域差が発生している。<sup>1)</sup>

また、自助具の新しい制作方法として 3D プリンタを活用した自助具の制作がみられる。個人向けの 3D プリンタの低価格化を受け、ボランティア団体やファブラボでは 3D プリンタを活用したユニークな自助具制作がされ始めている。

#### 2.片手での調理問題と研究の目的

片手の不自由な人は、丸い野菜の固定が難しく、細かく切った食材を移動させるのが煩わしいという問題がある。また、既存の調理自助具は、平面のまな板に備わった鋭利な突起物で食材を刺して固定する方法が主流である。鋭利な突起物は、使用時や洗浄時、収納時などに手や周囲の物品を傷つけてしまう恐れがある。そのような背景から、器の中で丸い野菜を転がらないように受け止めて固定し、切ったものをそのまま持ち運べることができれば便利であるという発想が生まれ、「片手で丸い野菜が調理できる自助具」を考案した。そして、そのモデル（以下初期モデル）を制作した(図 1)。初期モデルでは、じゃがいもやりんごなどの丸い食材などが切ることができた。しかし、玉ねぎの調理は困難であった。

そこで、本研究では片手で丸い野菜の調理が安全かつ楽に行えるような自助具の形状に

ついて試作を重ねつつ検討する。その際、初期モデルを発展させながら実用性を高め、さらに初期モデルで調理が困難であった玉ねぎを調理できるようにする。また、ボランティア団体が無い地域でも個々に対応した自助具が手に入るように検討する。



図 1 初期モデル

#### 3.研究の方法

3D プリンタを活用して、初期モデルの試作・改良を重ねていく。そして、制作した試作品に対して比較実験を実施する。実験の進め方や分析は人間工学的な手法を用いる。実験結果を基に試作品を改良して実用性を高めていく。

#### 4.実験と改良

##### ①予備実験

実験の構成の基準作りや、実験で発生すると思われる問題の把握のために予備実験を行った。

##### ②実験 1

計 5 種類の原型案を用いて複数人に対し、比較実験を行った。被験者に玉ねぎの調理や調理物の移動、使用した調理器具の洗浄といった一連の作業動作を行わせ、人間工学的方

法を用いて評価した。

### ③改良 1

実験 1 で一番良い評価であった案の改良を行った。また、玉ねぎのヘタが処理できないため、玉ねぎのヘタ取り補助具を制作し、改良した。

### ④実験 2

改良 1 を基に制作した案を計 3 種類用意し、実験 1 と同様に複数人に対して比較実験を行い評価した。

### ⑤改良 2

実験 2 で一番良い評価であった案と玉ねぎのヘタ取り補助具の改良を行った。

### ⑥実験 3

改良 2 からさらに改良した案と、改良した玉ねぎのヘタ取り補助具を用意した。片手の不自由な N さん(26 歳:女性)にそれらを用いて玉ねぎや類似の形状を持つ食材を調理させ、意見を聴取した。

### ⑦改良 3

実験 3 の結果から、玉ねぎのヘタ取り補助具が不評であったため、実験 3 で使用した案のみの改良を行った。改良の結果、器状のまな板と専用の包丁の 2 点で、ヘタ取りを含めた玉ねぎの調理が一通り行えるようになった。

## 5.提案

実験と改良の結果を基に図 2 のような自助具を提案する。この自助具は、玉ねぎを半分にする切り出しや、4 分の 1 への切り出し、ヘタの処理、一口大の大きさへの切り出し、みじん切りといった玉ねぎの下処理から調理まで片手で行うことができる。さらにまな板が器状であるため、調理したものをそのまま持ち運ぶこともできる。

依頼者は個人の好みに合わせて数種類の色のフィラメントの中から器状のまな板と包丁のグリップの色を選択してプリントできる(図 3)。

また、3D プリンタなどの自助具制作機器

が積載されているキャンピングカーを用いて出張型の自助具制作ができれば、ボランティア団体が無い地域でも個々に対応した自助具を提供できると考えている。



図 2 提案物



図 3 カラーバリエーション例

## 6.まとめ

本研究の提案物では、従来の自助具まな板のように鋭利な突起物を使用せずに、片手で横幅 74mm 以下の玉ねぎを調理することが可能となった。また、器状のまな板に入る食材であれば玉ねぎ以外の食材でも調理が可能であった。

3D プリンタがさらに普及および活用されれば、一人ひとりに合わせた自助具制作や、ユニークさ・美しさをともなった自助具制作の可能性はより広がるだろう。

## 参考文献

- 1) 日本経済新聞(2018) 1 月 24 日付夕刊「食事や着替え、「自助具」が相棒 要介護者の自立支援」  
<<https://style.nikkei.com/article/DGXXKZO26066220U8A120C1KNTP00>> (2019 年 7 月 31 日観覧)