

# 頭部三面撮影とデジタルペンによるペーパーヘッドへの筆記検討

石塚 まどか<sup>†</sup> 石橋 卓也<sup>†</sup> 岩田 英三郎<sup>††</sup> 長谷川 誠<sup>†</sup>  
<sup>†</sup> 東京電機大学 <sup>††</sup> ユニバーサルロボット株式会社

## 1. はじめに

3D プリンタの登場により、三次元 CG を実際に造形することが可能となり、種々の応用が検討されている。しかし、その多くは3Dプリンタで出力された実物を手にし、形状を確認する程度の応用に留まっている。この応用技術を発展させるため、筆者らは二次元紙面用のデジタルペン(アトペン)を用いて立体に筆記する方法について検討してきた。心臓の立体モデルを用いて筆記、医療への応用について考察している[1]。

ここでは、頭部三面撮影(正面顔、左顔、右顔)による3枚の画像を、既成の頭部立体モデルにマッピングしてペーパーヘッドを製作、筆記する方法について検討する。また、美容整形や美容・理容への応用について考察する。例えば、顔の「ほくろ」や「しわ」、髪型について、医師、患者、美容師、顧客がメモを記載することが可能である。ペーパーヘッド作成には数時間程度の時間を要するが、頭部三面撮影は瞬時であり、患者、顧客を時間的に拘束することがない。

## 2. アトペンによる立体筆記

アトペンは、二次元紙面用のデジタルペンである。図1に示すように、ペン先にはカメラが搭載されており、紙面に印刷された微小なドット(アトドット)を撮影、このドットの配置によってペン先の座標を算出、筆跡を電子化するシステムである。三次元CGモデルのポリゴンを削減し、ポリゴンを展開、アトドットとともに印刷する。この展開図を組み立ててペーパークラフトを作成、筆記する。筆跡はCGに表示される。

## 2. 頭部三面撮影によるペーパーヘッドの作成

頭部三面撮影は、図2に示すように、顔の正面、左側、右側を撮影することであり、デジタルカメラで簡単、短時間で撮影することが可能である。これを既成の頭部立体モデルにマッピングする。図3(a)に示すように撮影された人物の頭部立体モデルが得られる。ここでは、男性の頭部立体モデルを既成モデルとして用いたが、より多くの既成モデルを用意し、その中から選択することも考えている。頭部立体モデルを展開してアトドットとともに印刷、展開図を組み立てて図3(a)に示すペーパーヘッドを作成する。

ペーパーヘッドに筆記、筆跡をCG表示する。ここでは、髪型を変更するメモをペーパーヘッドに記載、その文書をCGに表す結果を図4に示す。美容院において髪

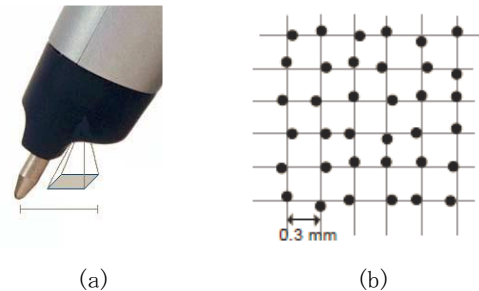


図1. (a)デジタルペンと(b)アトドット



図2. 頭部三面撮影

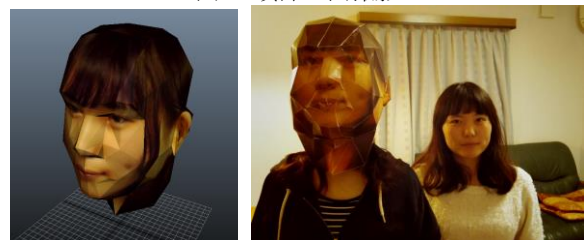


図3. (a)頭部三次元モデルと(b)ペーパークラフト

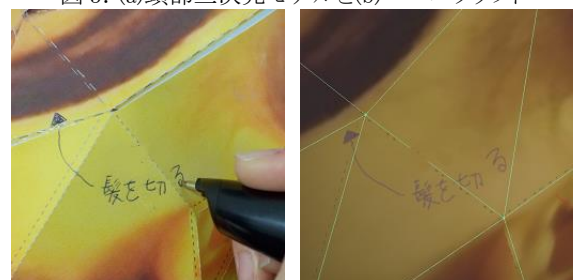


図4. (a)ペーパーヘッドへの筆記と(b)CG表示

型を検討する資料となる。散髪後、一般的なデジタルカメラによって頭部三面撮影し、次回の来院時までペーパーヘッドを作成する。顧客を時間的に拘束することなく、髪型検討に有用なシステムを提供することが可能となる。

## 参考文献

[1] 石橋卓也, 岩田英三郎, 釜中博樹, 長谷川誠, “デジタルペンとペーパークラフトによる三次元立体への筆記,” 映像情報メディア学会誌, 70, 8, pp.J171-J177, Aug. 2016.