

## 2009 年度下期未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

### 1. 担当PM

首藤 一幸 PM(東京工業大学大学院情報理工学研究科 数理・計算科学専攻准教授)

### 2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 竹田 周平(慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科)

コクリエイター: 高橋 征資(慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科)

コクリエイター: 公文 悠人(慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科)

### 3. プロジェクト管理組織

株式会社メルコホールディングス

### 4. 委託金支払額

2,816,353 円

### 5. テーマ名

オリジナル 3D キャラクタ自動生成システムの開発

### 6. 関連Webサイト

<http://kimipoid.com/>

### 7. テーマ概要

本提案では、顔写真を用いたオリジナル 3D キャラクタ自動生成システムの開発を行う。オリジナル 3D キャラクタ自動生成システムとは、ユーザの所有する任意の顔写真を画像解析し特徴を抽出しデフォルメすることで、その人物をモチーフとした 3D キャラクタを自動で生成するシステムである。

本提案の背景の一つとして、近年の 3D プリンタの存在があげられる。近年 3D プリンタは低価格化が進み、今後数年のうちに個人でも家庭で 3D プリントを楽しめる可能性が考えられる。そこで、このシステムによって生成されたキャラクタを出力することによって、誰にでもオリジナルフィギュアを容易に作成することが実現可能である。また、このシステムは顔写真一枚でキャラクタライズすることが可能であるため、対象は自分自身だけでなく親族や友人など様々な人物が考えられる。それらのキャラクタや出力されたオリジナルフィギュアはマスプロダクツが氾濫する現代で、個人の価値を尊重する新しい価値を提示する。

## 8. 採択理由

顔写真を元にして、その人の顔のデフォルメ 3D モデルを(半)自動生成しようという提案である。

自動生成技術の追求もさることながら、この提案の肝は、それを誰でも楽しめる形で提供することである。ソフトウェアやウェブ上のサービスとして提供し、それによって、誰でも 3D 似顔絵の作成・修整・交換を楽しめるようにする。家族や仲間うちで交換し合うという楽しみもあろうし、3D プリンタで出力することで触れる形でのプレゼントともなる。こういった新しい形のコミュニケーションを創出し得る提案である。

## 9. 開発目標

顔写真を入力として、それを元にオリジナル 3D キャラクタを自動生成するシステム「きみっポイド」を開発する。

## 10. 進捗概要

当初の提案通り、顔写真からオリジナル 3D キャラクタを自動生成するシステム「きみっポイド」を開発した。

当初の構想と実際の成果物の違いは、次の通りである。

- 頭髪や髭は、顔写真から認識するのではなく、システムが用意している何種類かのキャラクタから選択する。この選択によって同じ顔写真から様々なキャラクタが産まれることを「七変化(システム)」と呼ぶ。逆に、頭髪や髭を画像認識した結果に基づいてキャラクタライズすることは、将来の課題である。
- 入力とする顔写真は、頭髪が写っていないものとする。これは、撮影時に、パネルにあけた楕円形の穴から顔を出すことで、容易に達成できる。

## 11. 成果

オリジナル 3D キャラクタ自動生成システムを開発した。本システムでは一枚の顔写真を画像解析することで対象者の顔の特徴パラメータをパーツ毎に取得し正規化する。それらによって 3D オブジェクトの選択、拡大縮小、配置を自動で行う。3D オブジェクトは顔のパーツ毎に予め用意しておいたものである。最後に、組み上がったキャラクターの顔をユーザが選択したキャラクターに配置することで、オリジナル 3D キャラクタを生成する。また、生成されたキャラクターを 3D プリンタで出力可能なデータ形式で書き出すことによって、キャラクターの 3D データを無加工のまま 3D プリンタで出力することが可能である。

以上のプロセスは図 3 のようなシステムフローによって構成される。

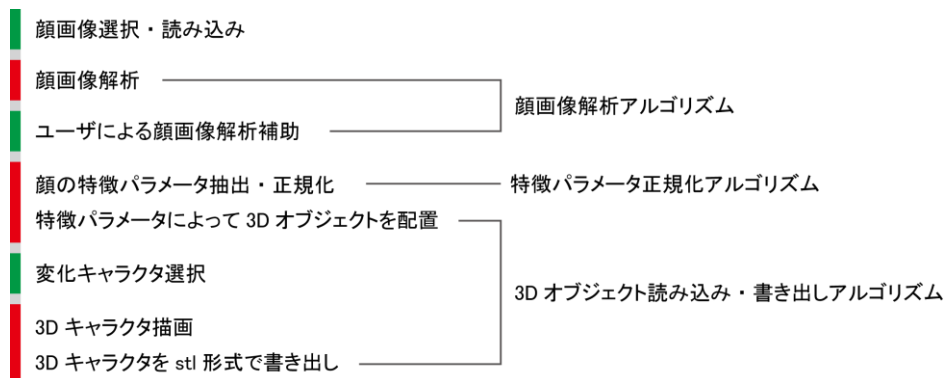


図 3 システムフロー

### ■ソフトウェア

ソフトウェアの GUI を図 4 に示す。

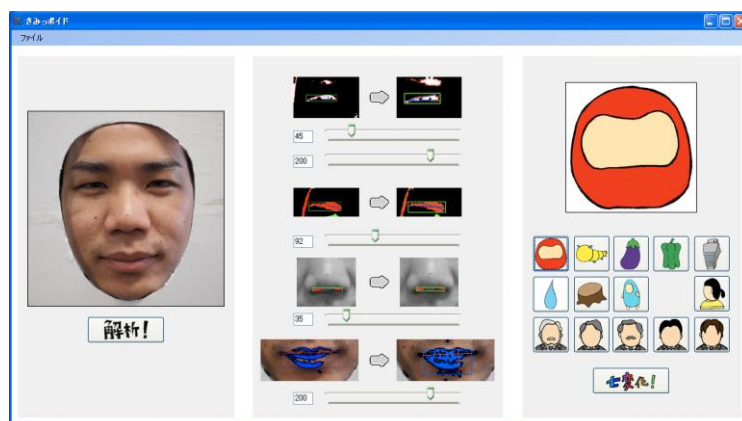


図 4 ソフトウェアの GUI

GUI 上の左側に入力された顔画像が表示される。中央には顔画像解析結果がそれぞれ表示され、画像の下にあるスライダを調整することで、ユーザが顔画像解析結果を修正することが出来る。右側に七変化することが出来るキャラクターのフォルムがそれぞれボタンとして配置され、選択すると大きく表示される。キャラクターライズの準備が整ったら右下の七変化というボタンを押すことで、図5のようなウインドウにキャラクターが表示される。



図5 キャラクタ描画ウインドウ

おおまかに言えば、GUI を左から右に操作していくことによってキャラクターライズを行うことが出来る。

GUI の詳細な操作方法を図6に示す。

- 左上の「ファイル>開く」から顔画像を選択し読み込む
- 左下の「解析！」ボタンで顔画像を解析
- 中央に解析結果が表示される(上から目、眉、鼻、口)
- 解析結果に不具合があればスライダにて解析の補助
- 右のボタン群よりキャラクターフォルムを選択
- 「七変化！」ボタンでキャラクターライズ
- キャラクターライズウインドウが開き、キャラクターが表示
- マウスによる操作でキャラクターを確認  
(左ボタンのドラッグで回転、右ボタンドラッグで拡大縮小)
- 左上の「ファイル>stl形式で保存」により3Dデータとして保存

図6 GUI の操作方法

操作自体は一度やってみれば、誰でも理解出来るものである。

## ■オリジナルフィギュアの制作

このソフトウェア「きみっポイド」を用いたオリジナルフィギュアの詳細な制作方法及びそのフィギュアが創出するコミュニケーションについて述べる。

まずは図 6 の手順によりキャラクタを生成、3D データを書き出す。書き出されたデータ(図 7)は、STL 形式であるため、そのまま無加工で 3D プリンタで出力する。今回出力に使用した 3D プリンタは Stratasys 社の Prodigy Plus である。

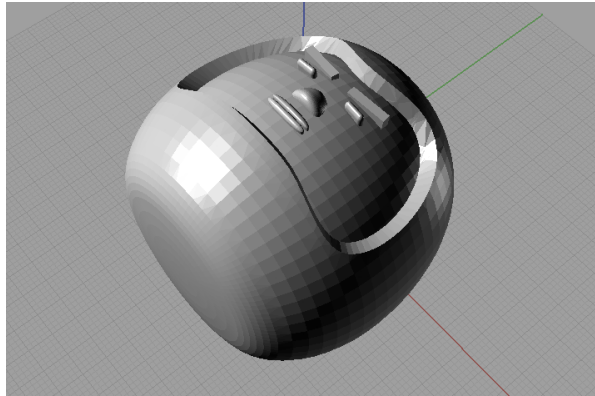


図 7 3D データ

実際にソフトウェアが書き出した 3D データを 3D プリンタで出力したものが図 8 である。



図 8 3D プリンタで出力したフィギュア

現在広く使用されている 3D プリンタは樹脂の色が単色であるため、3D データを出力しただけの状態では図 8 のようにどうしても淡白な印象を受けてしまう。これは個人の趣向の問題であるが、私は是非とも出力されたフィギュアに着色を施して欲しいと考える。なぜなら、このフィギュアの造形を完全に手作業で行うことは多くの人にとっ

て容易ではないが、着色を施すことは、得手不得手はあるにしろ誰にでも出来るはずである。着色と言っても、絵の具を筆で塗るだけであるため高度な技術を要するものではない。そして、僅かばかりではあるが、その時間こそが出来上がるフィギュアに想いをこめるプロセスである(図 9)。もちろん、フルカラーで出力してくれる 3D プリンタが市場に出回るのも時間の問題ではあるが、仮にそれを使用する際にも、このようなプロセスを無視することは非常に寂しいことである。

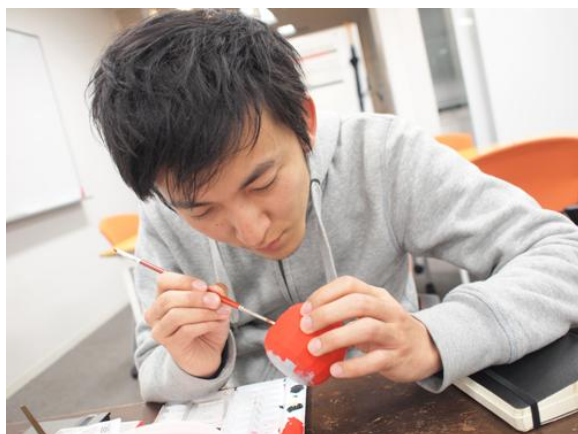


図 9 想いをこめながら着色する様

着色したフィギュアが図 10 左である。このキャラクタは、キャラクタライズに、開発者の竹田の顔写真(図 10 右)を用いたものである。



図 10 だるまっポイドとキャラクタライズ対象者

着色は簡単なものであるが、着色後の見栄えは着色前に比べると断然良いものになっていると感じる。また、竹田っぽいキャラクタのフィギュアになっているのではないだろうか。他の人物でキャラクタライズを行った結果と比較するため、残りの開発者で

ある高橋と公文の顔写真を用いてそれぞれキャラクタライズし、出力、着色したものが図 11、図 12 である。



図 11 いも虫っポイドとキャラクタライズ対象者



図 12 ピーマンっポイドとキャラクタライズ対象者

こちらも、キャラクタライズ対象者っぽいキャラクタフィギュアにそれぞれなっていると感じる。また、それぞれのキャラクタフォルムと顔とが調和して、一つのオリジナルキャラクタとして十分に成り立って見える。

このように、実際にこのソフトウェアによって生成されたキャラクタを 3D プリンタで出力し、着色することで、様々なオリジナルフィギュアとなる。それはディスプレイの中で見るキャラクタと比べるまでもない存在感を感じる事が出来る。

### ■喜びのスタイルの検証

本プロジェクトで開発した「きみっポイド」を用いることで、実際に理想とする喜びのスタイルを創出することが出来るのかを検証した。本プロジェクトが創出する喜びのスタイルとは、もらって嬉しい、あげて嬉しいというコミュニケーションを、個人性を持つオリジナルフィギュアを用いることで実現することである。

検証方法は、未踏 IT 人材発掘・育成事業、未踏ユースのプロジェクトマネージャー(以下 PM)の方々を実際にキャラクタライズし、オリジナルフィギュアを贈物として渡すことによって行った。制作したフィギュアは図 13 である。



図 13 PM のフィギュア

このために PM それぞれのキャラクタフォルムを用意した。それは PM のキャラクタフォルムをそれぞれ用意しそれを用いてキャラクタライズすることで、それ以上の最大限の喜びを感じてもらえると考えたためである。そのため、ソフトウェアの機能を、PM それぞれをキャラクタフォルムとして選択する事が出来るよう拡張した。そして、その機能を用いてオリジナルキャラクタを作成し、出力して、着色、梱包したものを成果報告会の発表の際に渡した(図 14)。





図 14 プレゼントシーン

結果として、どの PM も非常に喜び、同時に、渡した開発者も大きな喜びを得ることができた。両者とも、本ソフトウェアが創出する喜びのスタイルを実感出来たと考える。もらう喜び+作る喜び+贈る喜び、というこのスタイルについての自信が非常に深まった。

## 12. プロジェクト評価

もらう喜びだけでなく、贈る喜びだけでなく、作る喜びまでもを大勢に提供し得る技術、ソフトウェアができた。そういった喜びのスタイルは、成果報告会での PM っポイド 5 体のプレゼントでも実証された。成果報告会の聴衆は、もらいたい、あげたい、作りたい、という気持ちを強く抱いたに違いない。私も作りたいし、あげたい。

ソフトウェア自体の開発も、顔画像の認識や特徴抽出といった一筋縄ではいかない問題に対してところどころ人手でのサポートを入れるなどして、うまく行った。3人チームであることも、分業、アイデア出しなど、いい方向にはたらいたように感じる。

今後は、このスタイルをどうやって伝道していくかに頭をひねって欲しい。

## 13. 今後の課題

最大の課題は、本プロジェクトが創出した喜びのスタイルを伝道するためには何をしたらいいか明らかにすること、である。前向きな課題である。

技術的な課題も、以下の通り、いろいろと残っている：

- ・髪型の種類があらかじめ用意されたものに限られる。  
認識 → 自動選択・調整が困難であるため。

・3Dプリンタがまだ普及していないために楽しめる人が限られる。

チーフクリエイターが企業に就職するまでの今年度いっぱい、伝道の方法を考えて、残された時間を最大限に活かして欲しい。