



映像制作のカスタマイズに関する基礎研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 宮崎大学工学部 公開日: 2023-11-01 キーワード (Ja): キーワード (En): Color Schemes, Customized Image, Video Editing, Web Font 作成者: 井手, 理智, 坂本, 真人 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/0002000291

映像制作のカスタマイズに関する基礎研究

井手 理智^{a)}・坂本真人^{b)}

Basic Study on Customization of Video Production

Masatomo IDE, Makoto SAKAMOTO

Abstract

When creating a video includes characters, The background colors, text colors, and fonts to be combined with the target characters are created in video editing software, using color palettes and customized materials, The decision is made after many hours and repeated simulations. When using free background-free characters or original characters, in beginners with limited experience in video editing and limited knowledge of color schemes, the time required will be much greater. Therefore, in this study, we developed a simulation method for beginners who do not have much experience in video editing and knowledge of color schemes, this study is a prototype of a program that can help reduce the time required for trial-and-error and simulation of customization of backgrounds and text suitable for background-less character images. The results of the evaluation experiment showed that the system was efficient in customizing backgrounds and text to suit the background-less character images, but that the interface needed improvement.

Keywords: Color Schemes, Customized Image, Video Editing, Web Font

1. はじめに

あるものを宣伝・理解を深めてもらうための「プロモーションビデオ」をはじめ、クライアント側へ情報をより分かりやすく伝え、より興味を引くための手段として動画が用いられることが近年増加傾向にある。講談社が運営する、BtoB向けマーケティング情報コンシェルジュサイト『C-station』が2018年3月に日本国内在住の男女3〜74歳4,500名を対象として、楽天インサイトへの委託で実施したキャラクターパワーリサーチ¹⁾によれば、キャラクターを広告に用いることで半数以上が、「目にとまりやすくなる(63.6%)」「無意識に視野に入ってくる(52.9%)」といった「注目・興味を引く」ことにおいて肯定的回答をしている。このことから、そういった対象に動画への興味を抱かせるために、ゆるキャラやイメージキャラクターといった、二次元キャラクターを動画に含めることが、有効な手段といえるだろう。動画中にキャラクターを登場させる際には、視認性を落とさず、キャラクターを魅力的に見せ視聴者を引き付けるために、キャラクターを引き立てる背景やそれらの色に合わせて対象のキャラクターに組み合わせる背景色やテキスト色、フォントは、動画編集ソフトにおいて、カラーパレットやカスタマイズ済みの素材(テンプレート)を用いて、合っているかを実際に試していき、最適なものを見つけていく。つまり、多くの時間とシミュレーションの繰り返しが必要なのだ。無背景のフリー素材のキャラクターやオリジナルのキャラクターを用いる場合、動画編集の経験と、配色の知識が浅い初心者においては、かかる時

間はより増えるだろう。そこで本研究では、動画編集の経験と、配色の知識が浅い初心者向けの、無背景のキャラクター画像に適する背景とテキストのカスタマイズについてその試行錯誤とシミュレーションの時間を削減する一助になるプログラムの試作を行うことにした。

2. プログラムの仕様

2.1. プログラム試作環境

プログラムの試作は以下の環境で行った(表1)。

表1: プログラム試作環境

OS	Windows 10 Pro
メモリ	16GB
プロセッサ	Intel(R) Core(TM) i7-7700CPU 3.60GHz
GPU	Intel(R) HD Graphics 630
プログラミング言語	HTML, CSS, JavaScript, MySQL

2.2. プログラムのフロー

このプログラムは、現時点ではローカルサーバを介して動作するWebページであり、キャラクター画像のアップロード、登録情報一覧表示を担う「ベースページ(/)」アップロードした画像のクリック位置からメインカラー・アクセントカラーを決定、更新するページ(/image_analyze)、4つの2択項目からキャラに合うフォントを決定するページ(/font)、登録情報をもとに、背景とテキストをカスタマイズして、出力画像を生成、ダウンロードするページ(/image_design)の4ページから成る。

プログラムの流れを以下に簡単に示す。

1. 無背景キャラクター画像をアップロード

a) 工学専攻機械・情報系コース大学院生

b) 工学基礎教育センター教授

2. キャラクター画像のクリック位置の RGB 値を取得
3. 2 で取得した値をカラーコード化し、メインカラーとして登録
4. 2, 3 を再度繰り返し、アクセントカラーとして登録
5. 4 つの評価項目からフォントの種類を決定
6. 登録した 3 つの情報をもとに、背景とテキストをカスタマイズ
7. 出力画像生成・ダウンロード

また、各ページへの遷移図を下に示す（図 1）。
これより、各ページの機能についての詳細を記す。

2.2.1. ベースページ(/)

本プログラムのベースページ。画像アップロードを受け付け、各値の設定ページへの遷移と情報一覧の機能を持つ。

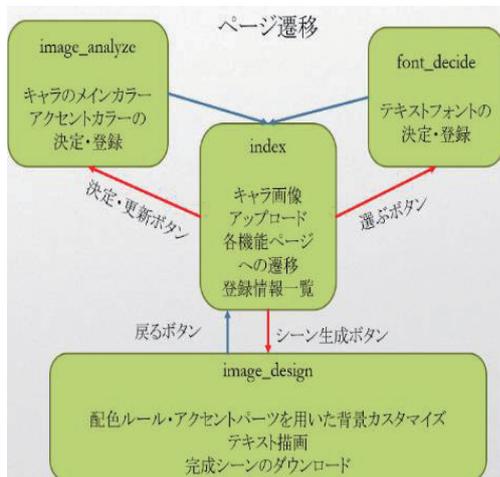


図 1：ページ遷移図

[構成と操作手順]

1. 無背景のキャラクター画像(jpeg, png)をアップロード
2. 画像一覧が更新され、アップロードした画像が表示される
3. ボタン群（図 2※1）による遷移先ページにて、メインカラー・アクセントカラー・フォントの値を設定していくと情報群（図 2※2）が更新される

[画像をアップロード]

ファイルを選択 | 選択されたファイル
アップロード

[アップロードした画像一覧]

9.

※2
メインカラー : #ffa1ba
アクセントカラー : #e5e0ff
フォントイメージ : 未定

※1
キャラのメイン&アクセントカラー決定・更新
フォントを選択
シーン生成

図 2：ページ全体図(/)

2.2.2. カラー設定ページ(/image_analyze)

図 3 上枠は以下の方法で色を選ぶ箇所である。このページで再表示された画像の中から、ユーザのクリックによりメインカラー・アクセントカラーを決定する。図 3 下枠には、現在値および、このページにて決定した変更値を表示。「この色に決定する」ボタンで、下枠で指定した変更値を新たなメインカラー・アクセントカラーに設定

[メインカラーとアクセントカラーの選択] 上枠

メインカラーを選ぶ!

アクセントカラーを選ぶ!

[現在の値と変更値] 下枠

現在のメインカラー : #ffc9d6
現在のアクセントカラー : #e5dfff

メインカラー : アクセントカラー :

図 3：ページ全体図(/image_analyze)

できる。

[メインカラーとアクセントカラーの選択]

「メインカラーを選ぶ!」クリックにより展開

メインカラーを選ぶ!

↓

画像の中からキャラクターのメインカラーをクリックしてください。

決定 展開 ↓

メインカラーはこの色!

図 4：メインカラー設定パート

[構成と操作手順 (※図4参照)]

1. 「メインカラーを選ぶ!」ボタンをクリックすると、ボタン下部に画像が表示される。
2. 画像内から、メインカラーに設定したい色を持つ部分をクリックすると、その位置のRGB値を読み取り、カラーコード化して変更値として図3下枠に表示される。画像下部にある「決定」ボタンをクリックすると選択した色が正方形で表示される。
3. アクセントカラーも、「アクセントカラーを選ぶ!」ボタンより、同様の方法で色を選ぶ。
4. 図3下枠「この色に決定する」ボタンで1~3で選んだメインカラー・アクセントカラーの値を登録できる。登録と同時に、ベースページへ遷移する。

2.2.3. フォント決定ページ(/font)

対象の画像(キャラクター)のイメージに合うフォントを4つの2択項目の選択の組み合わせによって決定する。項目の組み合わせと、対応するフォントを表2に示す。

表 2: 対応フォント一覧

Cool(0) or Cute(1)	Digital(0) or Hands On(1)	Thick(0) or Thin(1)	Unique Value 0 : small 1 : large	対応 フォント
0	0	0	0	あずき フォント ²⁾
0	0	0	1	からかぜ ³⁾
0	0	1	0	たぬき 油性 マジック ⁴⁾
0	0	1	1	めもわーる ⁵⁾
0	1	0	0	JK ゴシック L ⁶⁾
0	1	0	1	PixelMPlus ⁷⁾
0	1	1	0	ラノベPOP ⁸⁾
0	1	1	1	うたミン フォント ⁹⁾
1	0	0	0	マキナス 4-flat ¹⁰⁾
1	0	0	1	KouzanOTF ¹¹⁾
1	0	1	1	しょかき うたげ ¹²⁾
1	1	0	0	游明朝 Light
1	1	0	1	刻明朝 フォント ¹³⁾
1	1	1	0	装甲明朝 ¹⁴⁾
1	1	1	1	源界明朝 ¹⁵⁾

※表2における「ユニーク性」とは、下図5のように、角の丸みや筆跡が特徴的であるものを (large)、明朝体や游明朝など、レポートや報告書によく用いられる、特徴が少ないものを (small) としている。

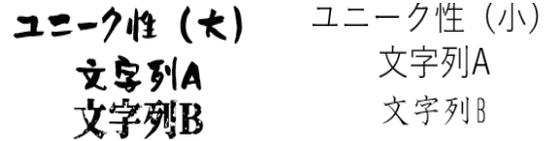


図 5: ユニーク性分類のサンプル

[構成と操作手順 (※図6参照)]

1. 4つの2択項目「かっこいい かわいい」「デジタル風 手書き風」「太い 細い」「ユニーク性 (大) ユニーク性 (小)」について、イメージと最も合致する組み合わせを選択する。
 2. 「この組み合わせのフォントに決定」ボタンでフォントの種類を登録。登録と同時にベースページへ遷移。
- ※図6右下の「Sample はこんな感じ!」とある部分は、現在の組み合わせで適用されるフォントを視覚的に確認するためのものである。



図 6: ページ全体図(/font)

2.2.4. シーン生成ページ(/image_design)

これまでに設定してきたメインカラー・アクセントカラー・フォントの情報をもとに実際にシーンを生成する。主に、以下のことを機能として備える。

- ・テキストの登録、描画
 - ・メインカラー・アクセントカラーを使用した簡易背景の生成
 - ・カスタマイズパーツによる背景の装飾
 - ・完成イメージはダウンロード可
- ※キャラクター画像、テキスト、背景パーツはすべて、図7赤枠[960*540(px)]に描画される。



図 7: ページ全体図 (/image design)

2.2.4.1. テキスト描画

入力欄にテキストを入力し、登録ボタンで対象テキストが登録テキスト一覧に表示される。テキストサイズと枠内における相対位置[x,y]を決め、「この位置で描画する」ボタンで描画できる。図 8 中の「大体この辺り!」は描画座標の現在値を示す指標の役割のため設置。表示・非表示を任意で切り替えられる。



図 8 : テキスト描画部分

2.2.4.2. 簡易背景描画

設定されたメインカラー・アクセントカラーの値に 7 種類の配色アルゴリズムと簡単な 2 色配置計 9 種類の簡易背景を 4 つのボタンによって切り替えて描画できる。

- ・統一感を出す(図 9,10)
- ・白と黒を使用した簡単な 2 色背景(図 11)
- ・メインカラーとアクセントカラーを用いた簡単な 2 色背景(図 12)



図 9 統一感を出す背景 (明) 図 10 統一感を出す背景 (暗)



図 11 : 白黒の 2 色簡単背景 図 12 : メインカラーとアクセントカラーを用いた 2 色簡単背景

・メインカラーを用いたグラデーション背景(図 13~17)

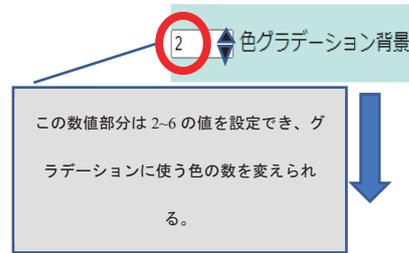


図 13 : 2 色グラデーション

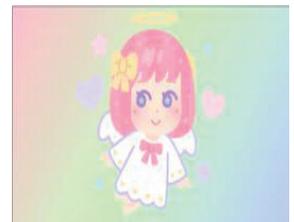


図 14 : 3 色グラデーション



図 15 : 4 色グラデーション



図 16 : 5 色グラデーション



図 17 : 6 色グラデーション

2.2.4.3. カスタマイズパーツによる装飾

パターン描画パート下にあるパーツ画像をクリックすることで、枠内にカスタマイズパーツを描画できる。

「ストライプ柄背景」、「立ち絵に影付け」の他、図 18 のチェック欄に✓をつけていくことで表示されるカスタマイズパーツが増える (図 19)。



図 18: カスタマイズパーツ(default)



図 19 : カスタマイズパーツ(another's) ^{16),17),18)}

2.3. 7 種類の配色法

ここで、適用した 7 種類の配色法とそのアルゴリズムの実現において活用した理論を記述する。

2.3.1. ダイアード配色

色相差が 180°ある 2 色を使用する配色 ¹⁹⁾。ダイアード配色における 1 色目の色相値を x° とすると、後続の色相値は以下の式で表される。

$$(x+180)^\circ$$

ダイアード配色の色相値 : $[x, x+180]$

※もし、各値が 360 を超えた場合、360 を減算する。

2.3.2. トライアド配色

色相差が 120°ずつある 3 色を使用する配色 ²⁰⁾。トライアド配色における 1 色目の色相値を x° とすると、後続の色相値は以下の式で表される。(i は番数を表す。)

$$(x+120*(i-1))^\circ$$

トライアド配色の色相値 : $[x, x+120, x+240]$

※もし、各値が 360 を超えた場合、360 を減算する。

2.3.3. テトラード配色

色相差が 90°ずつある 4 色を使用する配色 ²¹⁾。

テトラード配色における 1 色目の色相値を x° とすると、後続の色相値は以下の式で表される。(i は番数を表す。)

$$(x+90*(i-1))^\circ$$

テトラード配色の色相値 : $[x, x+90, x+180, x+270]$

※もし、各値が 360 を超えた場合、360 を減算する。

2.3.4. ペンタード配色

色相差が 72°ずつある 5 色を使用する配色 ²²⁾。

ペンタード配色における 1 色目の色相値を x° とすると、後続の色相値は以下の式で表される。(i は番数を表す。)

$$(x+72*(i-1))^\circ$$

ペンタード配色の色相値 : $[x, x+72, x+144, x+216, x+288]$

※もし、各値が 360 を超えた場合、360 を減算する。

2.3.5. ヘクサード配色

色相差が 60°ずつある 6 色を使用する配色 ²³⁾。

ヘクサード配色における 1 色目の色相値を x° とすると、後続の色相値は以下の式で表される。(i は番数を表す。)

$$(x+60*(i-1))^\circ$$

ヘクサード配色の色相値 : $[x, x+60, x+120, x+180, x+240, x+300]$

※もし、各値が 360 を超えた場合、360 を減算する。

3. 評価実験

作成したプログラムについて、以下のことを確かめるため、評価実験を行った。

- 作成目的の達成具合
- 出力画像 (カスタマイズイメージ) のクオリティ満足度
- ユーザーインターフェース (UI) の評価点と改善点の把握

【実験内容】

- 実験内容は以下の 2 つのことを行った。
- 作成したプログラムを操作して、16 種類の無背景画像から 1 つを選択し、アップロードからカスタマイズを行い、完成イメージをダウンロードする。
 - 評価アンケートに回答する。

実験環境を以下の表に示す。

表 3: 実験環境

OS	Windows 11 Home
メモリ	8GB
プロセッサ	Intel(R) Core(TM) i7-8565U CPU 1.80GHz
GPU	Intel(R) UHD Graphics 620
実行環境	ローカル

4. 結果

実験は、高校 3 年生～大学 4 年生の学生 13 名に行った。被験者が生成した入力画像と出力画像のペアの一部

(図 20、21) と、評価アンケートの回答結果をまとめ記す。



図 20：実験結果 例 1

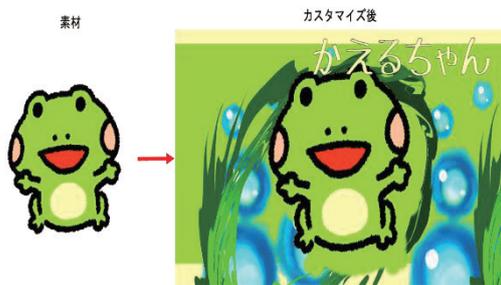


図 21：実験結果 例 2²⁴⁾

【アンケート結果 n=13 n…被験者数】

- 作成目的の達成具合
 - Q. 自分で1から作るよりも簡単かつ、短時間で作れると感じた



図 22：アンケート結果 1

- 出力画像のクオリティ満足度
 - Q. 生成シーンへの満足度

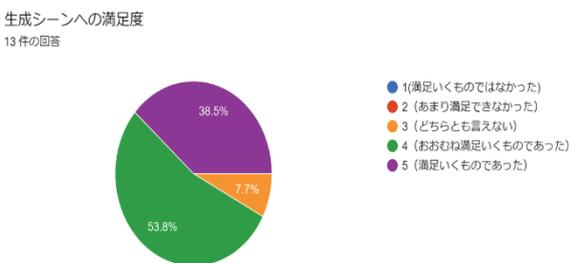


図 23：アンケート結果 2

- UI の評価点と改善点
 - ペースページ(/)

【評価点】

画像アップロードまでの操作がシンプルで分かりやすかった

【改善点】

アップロードした画像は新しい順に上から並べた方がよい

➢ カラー設定ページ(/image_analyze)

【評価点】

色をキャラクター画像から決めるアルゴリズム

【改善点】

スクロールの手間
読み取った色をすぐ確認できない
一部ボタンの認識がしづらい

➢ フォント決定ページ(/font)

【評価点】

フォントを決めるアルゴリズム

右側のサンプルで実際のフォントを簡単に確認できる

【改善点】

ユニーク性の意味が伝わりづらい
一部の文字が非表示になる

➢ シーン生成ページ(/image_design)

【評価点】

事前にカスタマイズパーツがあり加工に困らない

【改善点】

スクロールの手間
カスタマイズパーツやテキストは1つつりセットしたい
カスタマイズパーツの描画座標編集機能が欲しい
一部ボタンの見つけづらさ

5. 考察

今回、13名に協力してもらいプログラムの試用と評価アンケートを実施した。

本プログラムの作成目的である「無背景のキャラクター画像に適する背景とテキストのカスタマイズについてその試行錯誤とシミュレーションの時間を削減する」に関する質問：「自分で1から作るよりも簡単かつ、短時間で作れると感じた」に対し、被験者全員から肯定的な回答を得られたことから、効果があったと考えられる。テキストの視認性については、自動で配色されたテキストは見やすかったかという問いに対して高い評価を多く得たが、同じ色の背景とテキストが重なってしまうような特定の場合において視認性が著しく低下するため、自動

で配色する方法を増やすなどして対応の必要がある。
また、4つすべてのページにおいて、ユーザーインターフェースに関する改善の指摘があった。そのうち、以下の3点については今後解決の手法を調査する必要がある。

【カラー設定ページにおける改善点】

・色の読み取りを画像オリジナルサイズでなくてもできるアルゴリズムへ

【シーン生成ページにおける改善点】

・カスタマイズパーツやテキストは1つずつリセットしたい

・カスタマイズパーツの描画座標編集機能が欲しい

上記3点を除く問題点においては、改善案を以下の表に示す。

表 4：改善可能な問題点

対象ページ	問題点	改善案
ベースページ	最新のアップロードした画像が一番下に来るため、見つけづらい	データベースからのデータ集合を id 基準に降順で受け取る
カラー設定ページ	取得した色がすぐ確認できない	確認用の正方形を画像の右横に配置 ↓ 画像の縮小化
カラー設定ページ	一部ボタンの見えづらさ	ボタンの拡大化と間を広げる
フォント決定ページ	ユニーク性の意味が伝わりづらい	ユニーク性について、 図解を含む 説明ダイアログを作る
フォント決定ページ	一部の文字が非表示になる	一部の漢字やアルファベットに非対応であるため、 類似する別のフォントの探索か、有料版の導入
シーン生成ページ	スクロールの手間	描画枠の位置をスクロールに追従するよう改善
シーン生成ページ	一部ボタンの見えづらさ	カーソル変化を加える 色を変える・境界線で囲むなどの特徴をつける

また、より使いやすく、完成までのフローを単純化するためプログラムに以下のアップデートを今後加えてい

きたい。

- ・AIを使ったメインカラー・アクセントカラーの決定
：ユーザに画像をクリックさせる手間を省ける。
- ・ユーザIDとパスワードの導入によるユーザごとのページ表示
：複数ユーザからの登録情報を分離でき、ベースページをスクロールする手間を軽減できる。
- ・ユーザがカスタマイズに使用したカスタマイズパターンや背景の組み合わせをデータベースに保存
：ページを再読み込みしても、編集データをすぐに復元できる。

6. 結論

本研究では、配色の知識と動画編集経験が浅い初心者向けに、無背景のキャラクター画像に適する背景とテキストのカスタマイズについてその試行錯誤とシミュレーションの時間を削減する一助となるプログラムの試作を行った。

プログラムに関しては、作成目的の達成度・完成した出力画像の満足度・完成までに導入した手法において高い評価を得られた。しかし、ユーザインタフェースについては改善点が多い結果となった。今後は、さらなる手順の単純化と、今回の実験で分かったユーザインタフェースの改善を行いより使いやすいプログラムへとアップデートしていきたい。

7. 謝辞

本研究にあたり、評価実験およびアンケートにご協力頂いた皆様に深く感謝の意を表する。

参考文献

- 1) <https://c.kodansha.net/news/detail/36532/> (2023/4/26 閲覧).
- 2) <http://azukifont.com/font/azuki.html> (2022/12/23 閲覧).
- 3) <https://enuoka.booth.pm/items/1219316> (2022/12/23 閲覧).
- 4) <http://tanukifont.com/tanuki-permanent-marker/> (2022/12/23 閲覧).
- 5) http://modi.jpn.org/font_memoir.php (2022/12/23 閲覧).
- 6) <http://font.cutegirl.jp/jk-font-light.html> (2022/12/23 閲覧).
- 7) <https://itouhiro.hatenablog.com/entry/20130602/font> (2022/12/23 閲覧).
- 8) <http://www.fontna.com/blog/1706/> (2022/12/23 閲覧).
- 9) <https://palettype.booth.pm/items/177908> (2022/12/23 閲覧).
- 10) <https://moji-waku.com/makinas/> (2022/12/23 閲覧).
- 11) <https://opentype.jp/kouzangyousho.htm> (2022/12/23 閲覧).
- 12) <https://shokaki.booth.pm/items/1492419> (2022/12/23 閲覧).

- 13) <https://freefonts.jp/font-koku-min.html>
(2022/12/23 閲覧).
- 14) <http://flopdesign.com/blog/font/5228/>
(2022/12/23 閲覧).
- 15) <https://flopdesign.com/blog/font/5146/>
(2022/12/23 閲覧).
- 16) <https://flowerillust.com/pop.html>
(2023/1/19 閲覧).
- 17) <https://photo-step.co.jp/illustkobo/>
(2023/1/19 閲覧).
- 18) <https://nanamiyuki.com/> (2023/1/19 閲覧).
- 19) <https://www.colorscheme.com/color-schemes/rule/dyads/> (2023/1/6 閲覧).
- 20) <https://www.colorscheme.com/color-schemes/rule/triads/> (2023/1/6 閲覧).
- 21) <https://www.colorscheme.com/color-schemes/rule/tetrads/> (2023/1/6 閲覧).
- 22) <https://www.colorscheme.com/color-schemes/rule/pentads/> (2023/1/6 閲覧).
- 23) <https://www.colorscheme.com/color-schemes/rule/hexads/>
(2023/1/6 閲覧).
- 24) <https://hiyokoyarou.com/> (2023/1/19 閲覧).