

形容詞・形容動詞の印象を用いた フレーズアニメーションの生成†

盛多 亮*・鬼沢 武久*

本論文では、動きを伴う文字の映像表現であるフレーズアニメーションを、形容詞・形容動詞を用いて生成する手法を提案し、その性能を評価する。提案手法は、印象推定、テンプレート動画選出、ユーザ評価による動画再構成の3パートで構成される。印象推定処理では、入力される形容詞・形容動詞の印象をフレーズアニメーションの印象因子で推定する。テンプレート動画選出処理では、推定された印象を表現するテンプレート動画をデータベースから選出し、ユーザに提示する。ユーザ評価による動画再構成処理では、提示される動画にユーザが評価を与え、評価に応じてフレーズアニメーションが再構成される。被験者実験によって提案手法の性能を検証し、ユーザが満足し、かつ鑑賞者が形容詞・形容動詞の印象を感じ取れるフレーズアニメーションが生成できていることを示す。

キーワード：キネティックタイポグラフィ、形容詞・形容動詞、主観評価、ヒューマンコンピュータインタラクション

1. はじめに

近年、インターネットの普及によって、誰でも広く情報を発信できるようになっており、インターネット環境さえあれば、大企業や著名人に限らず、小企業や個人でも写真や日記などの情報を世界中に発信できる。このような情報発信の時代において重要なことはいかに対象をアピールするかである。アピールの方法は様々あるが、言葉や画像、動画が用いられることが多い。言葉を用いたアピールは広く利用されており、キャッチコピーやタイトルは短いフレーズで対象を魅力的に伝える力がある。しかし、その表現が文字である以上、インターネット上では多くのテキストに埋もれてしまい、注目を得られないことが多い。一方で、アニメーションは閲覧者の目をひき易く、インターネット上での情報発信に有効である。そこで、言葉をアニメーションで描画すれば、注目を集めて言葉を読ませることが出来ると考えられる。さらに、アニメーション自体が意味や雰囲気をも暗示的に表現できるため、言葉が与える印象に対応したアニメーションデザインを行えば言葉の印象を強調することができる。このような文字のアニメーション表現は「キネティックタイポグラフィ」と呼ばれており、映画のタイトルや

各種宣伝で効果的に使用されている[1][2]。しかし、その多くは映像の職業デザイナーが手掛けており、アニメーションデザインの経験に乏しい者が効果的なものを作ることは以下の点で難しい。まず、CGアニメーションの制作技術が必要である。最近では、一般人でもCG制作や映像編集のソフトウェアを手に入れることができるが、使いこなすことは容易ではない。また、印象をアニメーションで表現する知識やセンスも必要であるが、それらを補うマニュアルはない。そのため、制作の支援が必要であり、従来からいくつかの試みが行われている[3][4][5]。[3]では、キネティックタイポグラフィ制作ツールKineditが提案されている。Kineditでは、あらかじめデザインされたいくつかのテンプレートアニメーションの中から、ユーザが好きなものを選択し、速度などのパラメータを調整してキネティックタイポグラフィを制作する。しかし、選択の際に「どのアニメーションがどのような印象を与えるのか」を指示するサポートが行われていないため、アニメーションを恣意的に選ぶと、意図した印象が第三者に伝わらない可能性が考えられる。[4][5]では、単語に対して自動的にアニメーションを付加する方法が提案されている。例えば[4]では、意味的にキーワードと対応付けられた動きのパターンがデータベースとして用意されている。そして、入力された文章の各単語に対してシソーラスで関連するキーワードが探索され、探索されたキーワードに対応づけられた動きのパターンが与えられる。[5]では、WORDNET-AFFECTと呼ばれる感情の語彙辞典を用

† Phrase Animation Generation Using Impression of Adjective/Adjectival Verb

Ryou MORITA and Takehisa ONISAWA

* 筑波大学大学院 システム情報工学研究科
Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

いて入力文に含まれる感情を検出し、その感情に対応付けられたアニメーションが文中の単語に付加される。これら[4][5]では、ユーザの作業負担が減る一方で、付加されたアニメーションを編集できないため、制作者の好みを反映することができていない。また、感情に対するアニメーションの関連付けは、開発者自身の解釈で行われており一般的であるとはいえない。

そこで本論文では、制作者が満足し、かつ第三者が制作者の意図を理解できるキネティックタイポグラフィの生成アルゴリズムを提案する。生成するキネティックタイポグラフィは短い文字列を対象とし、文字ごとではなく文字列を単位として動くものである。そこで本論文では、これを「フレーズアニメーション」と呼び、キネティックタイポグラフィの一表現方法と位置づける。提案手法では、アニメーション化したい文字列と、アニメーションでアピールしたい印象を形容詞・形容動詞で個別に入力する。また予め、アニメーションと印象を関連づけたデータベースを構築する。フレーズアニメーション生成は、このデータベースに基づいて、形容詞・形容動詞の印象に近いアニメーションをフレーズに与えてユーザに提示する。提示されるアニメーションに対してユーザが評価を与え、その評価に応じてアニメーションが再構成され

る。提示と評価のインタラクションを繰り返すことで、ユーザの満足の高いフレーズアニメーションに仕上げられる。

本論文では、2章でフレーズアニメーションの仕様について説明し、3章で生成アルゴリズムを示す。4章では、生成アルゴリズムの性能を検証する被験者実験について説明し、5章で結論を述べる。

2. フレーズアニメーションの仕様

2.1 表現方法

フレーズアニメーションはOpenGLの3次元CGで描画される。アニメーション化する文字列は、横書きで1文字以上12文字以下の単語や文とし、フレーズと

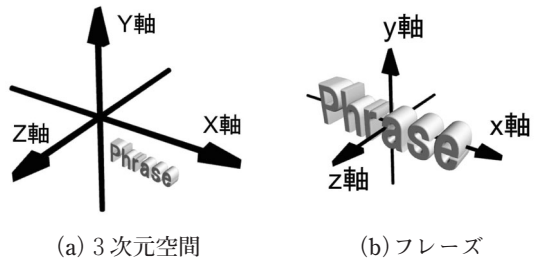


図1 3次元空間とフレーズの座標軸

表1 各動作のパラメータと定義域

番号	動作項目	パラメータ	定義域
1	ー	動作時間 T	(0.1, 10)
2	直進 (X軸)	動作フラグ FgSt_X	-2, -1, 0, 1, 2
3	直進 (Y軸)	動作フラグ FgSt_Y	-2, -1, 0, 1, 2
4	直進 (Z軸)	動作フラグ FgSt_Z	-2, -1, 0, 1, 2
5	往復 (X軸)	動作フラグ FgSh_X	1, 2
6		角速度 VaSh_X	(0.2π, 100π)
7		振幅 ApSh_X	(0.1, 10)
8	往復 (Y軸)	動作フラグ FgSh_Y	1, 2
9		角速度 VaSh_Y	(0.2π, 100π)
10		振幅 ApSh_Y	(0.1, 10)
11	往復 (Z軸)	動作フラグ FgSh_Z	1, 2
12		角速度 VaSh_Z	(0.2π, 100π)
13		振幅 ApSh_Z	(0.1, 10)
14	回転 (x軸)	動作フラグ FgSp_x	1, 2
15		角速度 VaSp_x	(0.5π, 950π)
16	回転 (y軸)	動作フラグ FgSp_y	1, 2
17		角速度 VaSp_y	(0.5π, 950π)
18	回転 (z軸)	動作フラグ FgSp_z	1, 2
19		角速度 VaSp_z	(0.5π, 950π)
20	振動 (x軸)	動作フラグ FgOs_x	1, 2
21		角速度 VaOs_x	(0.2π, 40π)
22		振幅 ApOs_x	(0.1π, 5π)
23	振動 (y軸)	動作フラグ FgOs_y	1, 2
24		角速度 VaOs_y	(0.2π, 40π)
25		振幅 ApOs_y	(0.1π, 5π)
26	振動 (z軸)	動作フラグ FgOs_z	1, 2
27		角速度 VaOs_z	(0.2π, 40π)
28		振幅 ApOs_z	(0.1π, 5π)

番号	動作項目	パラメータ	定義域
29	跳躍 (x軸)	動作フラグ FgJp_x	1, 2
30		跳躍の鋭さ SpJp_x	(1, 5)
31		角速度 VaJp_x	(0.5π, 20π)
32		振幅 ApJp_x	(0.1, 10)
33	跳躍 (y軸)	動作フラグ FgJp_y	1, 2
34		跳躍の鋭さ SpJp_y	(1, 5)
35		角速度 VaJp_y	(0.5π, 20π)
36		振幅 ApJp_y	(0.1, 10)
37	跳躍 (z軸)	動作フラグ FgJp_z	1, 2
38		跳躍の鋭さ SpJp_z	(1, 5)
39		角速度 VaJp_z	(0.5π, 20π)
40		振幅 ApJp_z	(0.1, 10)
41	伸縮 (x軸)	動作フラグ FgEI_x	1, 2
42		伸縮の種類 FgEI2_x	1, 2
43		角速度 VaEI_x	(0.2π, 20π)
44		振幅 ApEI_x	(0.1, 10)
45	伸縮 (y軸)	動作フラグ FgEI_y	1, 2
46		伸縮の種類 FgEI2_y	1, 2
47		角速度 VaEI_y	(0.2π, 20π)
48		振幅 ApEI_y	(0.1, 10)
49	伸縮 (z軸)	動作フラグ FgEI_z	1, 2
50		伸縮の種類 FgEI2_z	1, 2
51		角速度 VaEI_z	(0.2π, 20π)
52		振幅 ApEI_z	(0.1, 10)
53	点滅	動作フラグ FgBlk	1, 2, 3
54		点滅の鋭さ SpBlk	(1.0, 50)
55		角速度 VaBlk	(0.2π, 20π)

呼ぶ。フレーズアニメーションでは、文字ごとに動きを与えることは行わず、フレーズ全体を1つとして動きを与える。フレーズは、OpenGLで定義された3次元空間に存在し、厚みのある3次元オブジェクトで表現される。3次元空間の座標軸は図1(a)に示す通りで、閲覧者が対面した際の画面の水平方向をX軸、垂直方向をY軸、そして奥行方向をZ軸と定義する。

また、フレーズも図1(b)に示すような3つの自軸を持ち、文字の羅列方向をx軸、文字の上下方向をy軸、文字の厚み方向をz軸と定義する。フレーズの文字色は白、フォントはゴシック体、アニメーションの背景色は黒に固定する。フレーズは、アニメーション開始時に画面枠に存在する場合もあれば、開始後に枠外から枠内に入ってくる場合もあり、動作時間が過ぎるまで画面内を動きまわる。動作時間と動きの内容はアニメーションごとに異なるが、動作時間の終了時には、フレーズは空間の原点に位置するように設計される。

2.2 フレーズの動作とパラメータ

フレーズの動作には、X、Y、Zの各軸方向の直進と往復、x、y、zの各軸方向の跳躍と伸縮、x、y、zの各軸を回転軸とする回転と振動、そしてフレーズの点滅の計19種類が用意されている。フレーズアニメーションでは、複数種類の動作を並列的に実行することで多様な動きを表現する。各動作は複数のパラメータで定義されており、それらの値で動きの速さや大きさが決まる。各動作のパラメータを定義域とともに表1に示す。1つのフレーズアニメーションは、この総計55個のパラメータ値を表1の構造で並べた動作配列で定義される。なお、各動作のパラメータに含まれる動作フラグとは、動作の有無を指示するパラメータである。動作フラグの値が0の場合、その動作は実行されない。一方、値が0以外の場合、その動作は実行され、フラグの値で動作の方向などが決まる。

3. フレーズアニメーションの生成方法

3.1 生成処理の概要

図2にフレーズアニメーション生成の流れを示す。生成アルゴリズムへの入力は、1つのフレーズと1つのアピール語である。アピール語とは、フレーズの動きで表現したい印象を指示する形容詞・形容動詞であり、フレーズだけでは読み取ることが難しいフレーズの文脈や制作者の意図を、生成アルゴリズムに直接与えるものである。フレーズアニメーションは、印象推定処理、テンプレート動画選出処理、ユーザ評価による動画再構成処理を経て生成される。印象推定処理

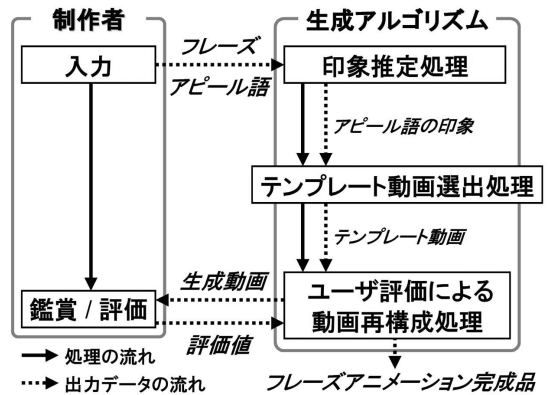


図2 フレーズアニメーション生成の流れ

では、アピール語の印象をフレーズアニメーションの印象因子で推定する。フレーズアニメーションの印象因子とは、フレーズの動きに対して人が抱く印象を構造化する要因であり、被験者実験から求められる。この実験については3.2節で述べる。テンプレート動画選出処理では、印象推定処理で得られるアピール語の印象を表現するテンプレート動画を、テンプレート動画データベースから10種類選出する。最後にユーザ評価による動画再構成処理では、ユーザの評価に基づいて、テンプレート動画をより高い満足度のフレーズアニメーションに再構成する。これらの処理を通じて、ユーザの好みを取り入れながらアピール語の印象を表現するフレーズアニメーションを生成する。

3.2 フレーズアニメーションの印象因子

3.2.1 被験者実験

(1) サンプルフレーズアニメーションの用意

動作配列のパラメータ値をランダムに設定してサンプルフレーズアニメーションを作成する。アニメーションには最大19種類の動作を含むことができるが、その数が増えると煩雑で見づらい動画が多く生成されるため、1つのアニメーションに含ませる動作は7種類を上限とする。フレーズには、字面に具体的な意味を持たない「ABCDEFGFG」を設定する。以上の条件で生成されるアニメーションの中から、(2)の実験を行う被験者のうち8名の判断で、「印象的であると感じたもの」120種類を選出し、これらを(2)の実験で使用するサンプルフレーズアニメーションとする。

(2) 実験内容

被験者は、(1)の120種類のサンプルフレーズアニメーションを見て、各アニメーションの印象を印象語対で評価する。印象語対とは、「明るいー暗い」のよう

表2 被験者実験に使用する印象語対

1	暗い - 明るい	13	鋭い - 鈍い
2	切ない - 楽しい	14	かたい - やわらかい
3	心地よい - 不安な	15	可笑しい - 知的な
4	冷たい - あたたかい	16	滑らかな - ぎこちない
5	さわやかな - 不気味な	17	ちっぽけな - 壮大な
6	にぎやかな - 静かな	18	大人っぽい - 子供っぽい
7	重い - 軽い	19	複雑な - 単純な
8	安全な - 危険な	20	雑な - 丁寧な
9	窮屈な - 自由な	21	下品な - 上品な
10	深い - しつこい	22	力強い - 弱々しい
11	渋い - かわいい	23	激しい - 穏やかな
12	明確な - 曖昧な		

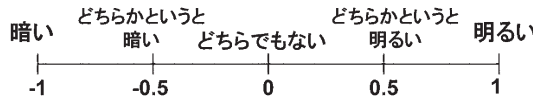


図3 印象語対評価スケール

に反意語の形容詞・形容動詞を対にしたもので、[6]を参考に、表2の23個を作成する。各印象語対の評価は、図3の5段階SD法[7]で行う。被験者は大学院生10名である。

3.2.2 印象因子の明確化

本実験で得られた評価データに因子分析を行った結果を表3に示す。なお、直交因子を仮定した因子分析を行うため、抽出される因子は互いに独立となる。寄与率の最も高い第1因子は、「冷たい-あたたかい」や「切ない-楽しい」など、主に物事の陽気さや陰気さを表現する印象語対で構成されており、本論文では明暗感因子と呼ぶ。第2因子は、「激しい-穏やかな」や「かたい-やわらかい」など物理的な感覚を表現する印象語で構成されており、本論文では「力動感因子」と呼ぶ。第3因子は「さわやかな-不気味な」を始めとする心理的な安定感を意味する印象語対で構成されており、本論文では「安定感因子」と呼ぶ。各印象因子は、因子を構成する印象語対の評価スケールとして、改めて図4のように定義する。明暗感は、印象語対の「渋い」「大人っぽい」側の印象語を表す「冷暗性」を-1.0とし、「かわいい」「子供っぽい」側の印象語を表す「温明性」を1.0とする。1.0および-1.0ではそれらの印象が明確であり、0に近づくにつれて、印象は曖昧になる。力動感、安定感の評価スケールについても同様とする。

3.3 印象推定処理

3.3.1 印象推定処理の概要

印象推定処理では入力されたアピール語の印象を、明暗感、力動感、安定感の印象因子ごとに印象値とし

表3 フレーズアニメーションの印象因子

因子名	印象語対	因子付加量
明暗感 寄与率:32.2%	渋い - かわいい	0.92
	大人っぽい - 子供っぽい	0.91
	冷たい - あたたかい	0.89
	知的な - 可笑しい	0.89
	切ない - 楽しい	0.80
	暗い - 明るい	0.80
	重い - 軽い	0.71
力動感 寄与率:26.2%	鋭い - 鈍い	0.91
	激しい - 穏やかな	0.85
	かたい - やわらかい	0.82
安定感 寄与率:17.2%	雑な - 丁寧な	0.76
	さわやかな - 不気味な	0.85
	明確な - 曖昧な	0.82
	心地よい - 不安な	0.80
	深い - しつこい	0.72

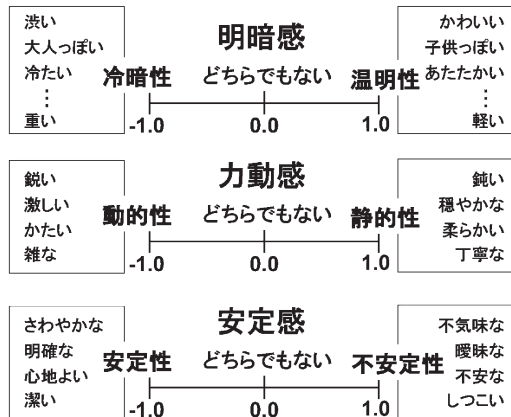


図4 印象因子の評価スケール

て求める。印象値とは、図4に示す評価スケール上のアピール語の位置であり、明暗感の場合、1.0に近いほど温明、-1.0に近いほど冷暗な印象傾向にあることを意味する。ここでは、アピール語「元気な」の明暗感因子の印象値を求める過程を例にして、印象語対を指標とした印象値の導出、印象因子を指標とした印象値の導出について、それぞれ説明する。

3.3.2 印象語対を指標とした印象値

明暗感因子を構成する印象語対は表3の7個である。本論文では[8]を参考に、以下の手順で印象語対を指標としたアピール語の印象値を求める。なお、印象語対を構成する2つの印象語を W_1 と W_2 、アピール語を A とし、例として、 W_1 :「暗い」、 W_2 :「明るい」の印象語対で A :「元気な」の印象を求める。

(1) 形容詞・形容動詞の共立共起の作成

W_1 と A 、および W_2 と A の共立共起 F_1, F_2 をそれぞれ作成する。共立共起とは2つの形容詞・形容動詞を繋げて用いる表現である。例の場合、

- F_1 : “暗くて元気な” OR “元気で暗い”
- F_2 : “明るくて元気な” OR “元気で明るい”

と作成される。

(2) 共立共起のWebヒット件数の獲得

作成した共立共起をキーワードとしてそれぞれWebのキーワード検索を行い、 F_1 のヒット件数 H_1 、 F_2 のヒット件数 H_2 を求める。例の場合、Yahoo検索エンジンを使用すると、 H_1 が76件、 H_2 が1350000件となる。

(3) 類似度の算出

W_1 と A の印象の類似度 S_1 、および W_2 と A の印象の類似度 S_2 をそれぞれ、式(1)と式(2)で求める。

$$S_1 = 2.5^{\log_{10} H_1} \tag{1}$$

$$S_2 = 2.5^{\log_{10} H_2} \tag{2}$$

例の場合、 S_1 は5.6、 S_2 は275.1と求められる。

(4) 印象値の算出

W_1 を-1.0、 W_2 を1.0とする。このとき、 W_1 と W_2 の間における A の位置 a を式(3)で定義する。

$$a = 2.0 \cdot \frac{S_1^{-1}}{S_1^{-1} + S_2^{-1}} - 1.0 \tag{3}$$

この a を A の印象値と呼ぶ。 a は、 W_1 と W_2 を両極とする1次元空間軸上における A の位置である。この軸上では、 a が $[-1.0, 0.0]$ の範囲にある場合、 A の印象は W_1 の傾向にあることを示し、-1.0に近いほどその傾向が強くなる。一方、 a が $[0.0, 1.0]$ の範囲にある場合、 A の印象は W_2 の傾向にあることを意味し、1.0に近いほどその傾向が強くなる。また、 a が0.0に近いほど、 A の印象は W_1 と W_2 のどちらにも偏っていないことを示す。例の場合、「暗い」を-1.0、「明るい」を1.0として、「元気な」の印象値は0.96となることから「元気な」の印象は「明るい」傾向が強いことになる。

3.3.3 印象因子を指標とするアピール語の印象値

明暗感を構成する7個の印象語対において、「かわいい」、「子供っぽい」、「あたたかい」、「可笑的」、「楽しい」、「明るい」、「軽い」が温明性、「渋い」、「大人っぽい」、「冷たい」、「知的な」、「切ない」、「暗

い」、「重い」が冷暗性を示す。ここで、図4の評価スケールに準じて、冷暗性の各印象語を-1.0、温明性の各印象語を1.0として、「元気な」の印象推定を各印象語対で3.3.2の方法で行う。このとき、アピール語との共立共起が共に20件以下の印象語対については、その印象値を0.0とする。これは、膨大なテキスト情報を有するインターネット上で、共に件数の低い共立共起の間には使用頻度の差は無いと考えられ、さらに、それらのヒット件数の比率から算出される印象値に信頼性がないと考えられるためである。表4に、明暗感因子の各印象語対における「元気な」の印象値、および共立共起の検索ヒット件数を示す。

表4で、 $[-1.0, 0.0]$ の範囲にある印象値を、冷暗性の印象値、 $[0.0, 1.0]$ の範囲にある印象値を温明性の印象値と呼び、それぞれの属性を示す印象値の数を数える。その結果、数の多かった属性が、アピール語の印象属性となる。表4では冷暗性の印象値が1個、温明性の印象値が6個であり、「元気な」の印象属性は温明性となる。

さらに、温明性の印象値を示した印象語対に注目する。表4では、“●”の付いた印象語対が該当する。その中で、温明性の印象語とアピール語の共立共起ヒット件数が最大である印象語対、および2番目に大きな印象語対の印象値をより信頼性の高い結果とみなし、両者の平均値を求める。表4では、「暗い-明るい(1350000件)」と「切ない-楽しい(417000件)」が該当し、これらの印象値0.96と0.90の平均値は0.93となる。この平均値を、印象因子を指標とするアピール語の印象値とする。したがって、「元気な」は温明性の

表4 各印象語対を指標とする「元気な」の印象値

明暗感因子の印象語対		「元気な」 印象値
冷暗性 -1.0	温明性 1.0	
● 渋い 49件	— かわいい 252000件	0.94
● 大人っぽい 85件	— 子供っぽい 306件	0.25
● 冷たい 1件	— あたたかい 288件	0.80
● 知的な 410件	— 可笑的 70件	-0.34
● 切ない 265件	— 楽しい 417000件	0.90
● 暗い 76件	— 明るい 1350000件	0.96
● 重い 85件	— 軽い 623件	0.38

傾向が非常に強いという推定結果となる。

他の印象因子についても同様の方法で印象値を求め、アピール語Aの明暗感の印象値を a_v 、力動感の印象値を a_p 、安定感の印象値を a_s とする。印象因子は直交関係にあるため、3つの印象値の組は、3次元座標系の座標A(a_v, a_p, a_s)で定義される。A(a_v, a_p, a_s)をアピール語の印象座標、3次元座標系を印象空間と称する。前述した例の場合、「元気な」の力動感の印象値は-0.30、安定感の印象値は-0.84と求められ、印象座標はA(0.93, -0.3, -0.84)となる。

3.4 テンプレート動画選出処理

3.4.1 テンプレート動画データベース

テンプレート動画選出処理では、アピール語の印象座標を用いて、アピール語の印象を表現するテンプレート動画をテンプレート動画データベースから選出する。テンプレート動画データベースには、明暗感、力動感、安定感の各印象が明確なフレーズアニメーションのテンプレート動画が保存されている。テンプレート動画には、3.2.1の実験で使用された120種類の動画を用いる。これらの動画は、3.2.1の実験で印象評価が行われており、各動画の印象は明暗感、力動感、安定感の各印象因子で評価できる。この各印象因子の評価値を、テンプレート動画の印象値と呼ぶ。120種類の各動画には、1番から120番までの番号が与えられている。i番目のテンプレート動画に関する明暗感 $t_{i,v}$ の印象値を式(4)で定義する。なお、力動感、安定感の印象値 $t_{i,p}$ 、 $t_{i,s}$ も同様の手法で導出する。

$$t_{i,v} = \frac{S_{i,v1} + S_{i,v2} + S_{i,v3} + S_{i,v4} + S_{i,v5} + S_{i,v6} + S_{i,v7}}{7} \quad (4)$$

$s_{i,v1}$: 3.2.1の実験でi番目のテンプレート動画に対して与えられた「渋いーかわいい」評価値の被験者平均値

$s_{i,v2}$: $s_{i,v1}$ と同じ条件下における「大人っぽいー子供っぽい」評価値の被験者平均値

$s_{i,v3}$: $s_{i,v1}$ と同じ条件下における「冷たいーあたたかい」評価値の被験者平均値

$s_{i,v4}$: $s_{i,v1}$ と同じ条件下における「知的なー可笑的」評価値の被験者平均値

$s_{i,v5}$: $s_{i,v1}$ と同じ条件下における「切ないー楽しい」評価値の被験者平均値

$s_{i,v6}$: $s_{i,v1}$ と同じ条件下における「暗いー明るい」評価値の被験者平均値

$s_{i,v7}$: $s_{i,v1}$ と同じ条件下における「重いー軽い」評価値の被験者平均値

アピール語の印象値と同様に、テンプレート動画の印象値は印象空間における3次元座標として定義する。これをテンプレート動画の印象座標と呼び、i番目のテンプレート動画の印象座標を、 $T_i(t_{i,v}, t_{i,p}, t_{i,s})$ と表現する。テンプレート動画データベースは、印象空間において、120種類のテンプレート動画の印象座標の集まりとして用意される。

3.4.2 アピール語に適したテンプレート動画の導出

アピール語とテンプレート動画の印象値が近い場合、両者の印象は似ていると考えられる。そこで、アピール語の印象値との差が小さいテンプレート動画を、アピール語に適したテンプレート動画として選出する。印象値には明暗感、力動感、安定感の3種類があるため、アピール語とテンプレート動画の印象の差は、各印象因子の印象値の差から式(5)で総合的に評価する。式(5)において、A(a_v, a_p, a_s)はアピール語の印象座標、 $T_i(t_{i,v}, t_{i,p}, t_{i,s})$ はi番目のテンプレート動画の印象座標、 U_i はAと T_i の印象空間におけるユークリッド距離である。全てのテンプレート動画について U_i を求め、値の小さな10種類を選出する。

$$U_i = \sqrt{(a_v - t_{i,v})^2 + (a_p - t_{i,p})^2 + (a_s - t_{i,s})^2} \quad (5)$$

3.5 ユーザ評価による動画再構成処理

3.5.1 処理の概要

ユーザが入力する多様なアピール語に対して、限られたデータベースから選出されるテンプレート動画を提示するだけでは表現の幅が狭く、必ずしもユーザを満足させることができない。この場合、ユーザが手で修正を加えていく方法も考えられるが、55種類のパラメータ値とその組み合わせを試す作業は大きな負担になると考えられる。そこで本処理では、動画に対するユーザ評価を通じて、満足できるフレーズアニメーションを前処理で選ばれた10種類のテンプレート動画から生成する。なお、以降、本処理を動画再構成処理と呼ぶ。

処理工程は、(1)パラメータプールの作成、(2)動画の提示とユーザ評価、(3)再構成対象動画の選出、(4)再構成動画の生成の4つから成る。ただし、(1)は再構成処理のための初期処理であり、テンプレート動画の選出直後のみ行われる。(2)から(4)までがひと通り実行されると、再構成動画が10個生成される。(4)の後、工程は再び(2)に戻り、再構成動画がユーザに提示される。ユーザは、提示される動画の中に満足できるものが得られるまで(2)から(4)の工程を繰り返すことになる。

3.5.2 パラメータプールの作成

テンプレート動画選出処理で選出された10種類のテンプレート動画について、各動画の動作配列の値をパラメータごとに保存する。この保存プールをパラメータプールと呼ぶ。なお、いずれのパラメータにおいても値0は格納されない。

3.5.3 動画の提示／ユーザ評価

ユーザに10個の動画が提示される。動画とは、テンプレート動画選出直後にこの工程に入る場合はテンプレート動画、図5の(4)からこの工程に入る場合は再構成動画のことである。動画の文字は、ユーザが始めに入力したフレーズが適用される。ユーザは提示される10個の各動画について、フレーズに対する適切さや好みの観点から、表5の4段階で主観的な評価を行う。各動画には、評価に応じて表5に示す評価値が与えられる。またユーザは、提示される動画の中で最も満足する1つの動画にBEST評価を与える。

3.5.4 再構成対象動画の選出

ユーザに評価された動画の中から、再構成処理を施す10個の動画を選出する。選出はランダムに行われるが、10個の動画間における選出確率の比は、ユーザ評価で与えられた評価値の比で与えられる。つまり、評価値が1の動画に対して評価値3の動画は3倍の割合

で、評価値5の動画は5倍の割合で選出される。一方で、評価値0の動画は選出されない。したがって、ユーザ評価の高い動画に再構成の機会が多く与えられ、ユーザ評価の低い動画は淘汰される。

3.5.5 再構成動画の生成

再構成対象の各動画に対してパラメータ操作を行うことで、再構成動画を生成する。パラメータ操作とは、動作配列の値を部分的に書き換える作業である。操作はパラメータ単位ではなく、動作単位で行われる。例えば図6(a)に示すように、操作部分は「Y軸方向往復」のように指定され、その動作を構成する全てのパラメータが操作を受ける。パラメータ操作には上書き、消去、追加の3つのタイプがあり、1回のパラメータ操作でいずれかの操作が行われる。また、1回のパラメータ操作で操作される動作は1種類であり、その際、動作の全パラメータに同じタイプの操作が行われる。各操作タイプの処理は以下のようにして行われる。

(1) 上書き操作

再構成対象動画がすでに持つ動作に対して、その動作のパラメータ値をパラメータプールの値で書き換える。上書き操作のイメージを図6(a)に示す。この図では、Y軸方向往復が操作箇所になる。動画の動作フ

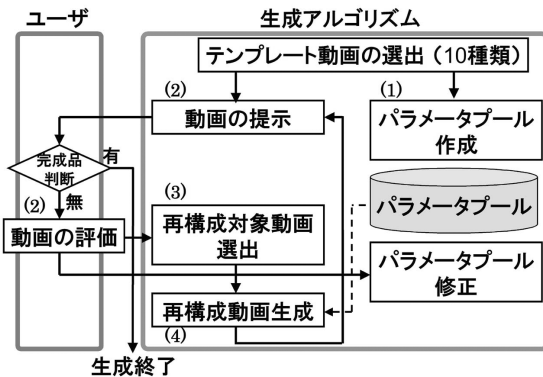
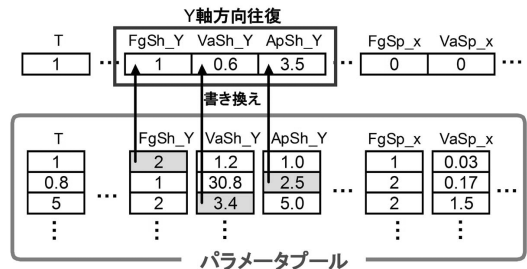


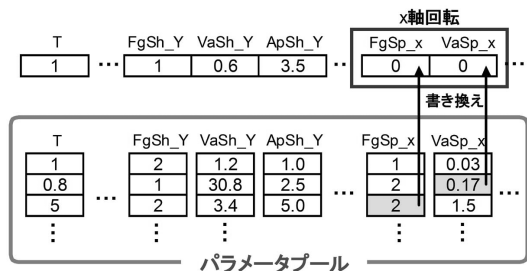
図5 ユーザ評価による動画再構成処理の流れ

表5 ユーザ評価と評価値の対応

評価ラベル	評価値
とても良い	5
やや良い	3
どちらでもない	1
悪い	0



(a) 上書き操作



(b) 追加操作

図6 パラメータ操作のイメージ

ラグ(FgSh_Y)の値には、動作フラグのパラメータプールからランダムに選ばれた値が書き込まれる。同様に、角速度(VaSh_Y)と振幅(ApSh_Y)についても対応するパラメータプールから、ランダムに選ばれた値が書き込まれる。書き込み操作が行われると、再構成前と比較して動作の種類は変わらないが、その速度や振幅などが変化する。

(2)消去操作

再構成対象動画がすでに持つ動作に対して、その動作のパラメータ値を全て0に書き換える。消去操作が行われると、再構成前と比較し動作の種類が減る。

(3)追加操作

再構成対象動画が持たない動作に対して、パラメータプールから新たに値を与える。追加操作のイメージを図6(b)に示す。この図では、x軸回転が操作箇所になる。書き込みの場合と同様に、動作の各パラメータ値には、対応するパラメータプールからランダムに選ばれた値が代入される。追加操作が行われると、再構成前と比較して動作の種類が増える。

以上のパラメータ操作をふまえて、再構成処理は再構成対象の動画に対して個別に行われる。図7に1つの再構成対象動画に対する処理の流れを示す。はじめに、動画の評価値から操作数が決定される。操作数とは、動画に対して行うパラメータ操作の回数であり、評価値に応じて表6のように決まる。操作数が決まると、操作ループに入る。操作ループでは、まず操作タイプがランダムに決定される。次に、操作タイプにしたがって操作箇所がランダムに決定される。操作タイプと操作箇所が決まるとパラメータ操作が行われる。この操作ループを操作数だけ繰り返し、再構成動画が完成する。以上の処理を10個の再構成対象動画のそれぞれについて行い、10個の再構成動画が生成される。

この再構成方法では、ユーザ評価の高い動画ほど再構成後の変化が小さい。即ち、ユーザの好んだ動画はより満足できるように微調整が施される。一方で、評価の低い動画に対しては、わずかな変化で評価を好転させることは難しいと考えられる。そこで操作数を多くすることで、ユーザの満足する動作の組み合わせを広く探索する。なお、再構成された10個の動画のうち、10番目の再構成動画はBEST評価を与えられていた動画に置き換えられる。これにより、ユーザは現時点で最良だと思ふ動画をキープしながら、再構成処理でより満足度の高い動画に進化させることができる。10個の再構成動画はユーザに提示され、ユーザは満足

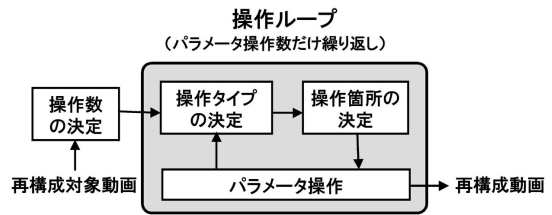


図7 再構成動画の生成の流れ

表6 ユーザ評価と操作数の対応

評価ラベル	評価値	操作数
とても良い	5	5
やや良い	3	10
どちらでもない	1	20

する動画を得られるまで動画再構成処理を繰り返す。

3.5.6 パラメータプールの修正

動画再構成処理の中でユーザに「悪い」と評価された動画のパラメータ値は、ブラックリストに記録される。一方で、ユーザに「やや良い」、または「とても良い」と評価された動画のパラメータ値はホワイトリストに記録される。ブラックリストとホワイトリストは、パラメータプールと同様に、パラメータの種類ごとに値が記録される。ブラックリストの各パラメータにおいて、同一の値が3回記録された場合、その値はパラメータプールから削除される。ただし、その値がホワイトリストに記録されている場合は削除されない。ブラックリストによるパラメータプールの修正によって、ユーザが嫌う傾向にある動きの要素は淘汰され、以降の再構成処理で使用されなくなる。また、ホワイトリストは、ユーザが好む傾向にある動きの要素が、嫌われる動きの要素と同じ動画に存在することで、偶発的に削除されることを防ぐ働きをする。なお、ブラックリストとホワイトリストは、動画再構成処理の工程に入る前に初期化される。

3.5.7 拡張パラメータ操作

再構成で使用されるパラメータプールには、テンプレート動画選出処理で選出された10種類の動画のパラメータ値だけが格納されている。そのため、再構成動画の印象がアピール語から大きく外れにくい一方で、新しい表現を含む動画が生成されにくい。そのため、パラメータ操作に使用するパラメータ値を、全体パラメータプールからも採用する。全体パラメータプールとは、テンプレート動画データベースに保存された120種類の全動画のパラメータ値を保存したプールで

ある。値の保存は、パラメータプールと同様にパラメータごとに行う。動画の再構成を行う際、10個の再構成対象動画のうち、ランダムに選ばれた1個の動画のパラメータ操作に全体パラメータプールが使用される。この処理を拡張パラメータ操作と呼ぶ。拡張パラメータ操作では、上書きまたは追加操作が行われると、パラメータプールには含まれない値で書き換わる可能性が高くなり、他の再構成動画とは異なる表現を得やすくなる。

4. 生成処理の性能検証

4.1 印象推定処理の性能検証

4.1.1 実験内容

印象推定処理では、人の感覚に近いかたちでアピール語の印象を推定することが望まれる。そこで被験者実験を行い、人が行うアピール語の印象判定と印象推定処理の結果を比較し、その違いを検証する。

本実験ではまず、様々なアピール語に対して人が感覚的に抱く印象を調査する。アピール語は「元気な」、「壮大な」、「哀れな」、「悲しい」などを含む170個で、被験者は各アピール語の印象を、明暗感、力動感、安定感の各印象因子で評価する。評価は図8に示す5段階で行う。実験後、アピール語ごとに評価値の被験者平均値を求め、被験者判定の印象値とする。被験者は大学院生10名である。また、被験者が評価するものと同じ170個の各アピール語に対して、印象推定処理で明暗感、力動感、安定感の各印象値を求める。

4.1.2 結果と考察

アピール語 A_i ($i=1, 2, \dots, 170$) についての被験者判定の印象値と印象推定処理の印象値を、明暗感、力動感、安定感のそれぞれについて $s_{v,i}$, $s_{p,i}$, $s_{s,i}$ および $a_{v,i}$, $a_{p,i}$, $a_{s,i}$ とする。そして、 A_i についての両印象値の差を因子ごとに $D_{v,i}$, $D_{p,i}$, $D_{s,i}$ とし、式(6)、式(7)、式(8)で定義する。さらに、 A_i における両印象値の印象空間におけるユークリッド距離を D_i とし式(9)で定義する。

$$D_{v,i} = |s_{v,i} - a_{v,i}| \tag{6}$$

$$D_{p,i} = |s_{p,i} - a_{p,i}| \tag{7}$$

$$D_{s,i} = |s_{s,i} - a_{s,i}| \tag{8}$$

$$D_i = \sqrt{D_{v,i}^2 + D_{p,i}^2 + D_{s,i}^2} \tag{9}$$

実験データから、 A_i の $D_{v,i}$, $D_{p,i}$, $D_{s,i}$, D_i を求め、170個のアピール語間の平均値を求める。これらを D_v , D_p , D_s , D とする。これらの指標は、被験者

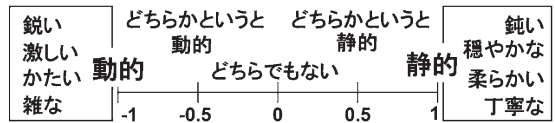


図8 印象判定の評価スケール(力動感の場合)

表7 印象推定処理の誤差

評価指標	平均値	95%信頼区間	
		上限	下限
明暗感の誤差 D_v	0.35	0.4	0.3
力動感の誤差 D_p	0.28	0.31	0.25
安定感の誤差 D_s	0.33	0.36	0.29
印象誤差 D	0.65	0.7	0.6

の判定に対する印象推定処理の誤差と解釈できるため、 D_v を明暗感誤差、 D_p を力動感誤差、 D_s を安定感誤差、 D を総合的な印象誤差とし、印象推定処理の評価指標とする。

各評価指標の実験結果を表7にまとめる。表7より、明暗感誤差、力動感誤差、安定感誤差のいずれにおいても、95%信頼区間の母平均推定より得られた上限値が0.5未満であることがわかる。印象値の誤差0.5は、本実験で用いた印象因子評価スケールの1目盛分に相当する量である。また、印象誤差 D は0.65であり、明暗感誤差、力動感誤差、安定感誤差をいずれも0.5とした場合に得られる $D=0.87$ を下回る。以上の結果から、多くのアピール語について人が抱く印象に応じた推定結果が得られているといえる。

なお、この実験結果は、テンプレート動画選出処理において、アピール語の印象とテンプレート動画の印象が同じ印象空間に存在できることの裏付けにもなり得る。その理由は、本結果より、印象推定処理が算出するアピール語の印象値は、印象因子上で人が行う評価結果を近似しており、一方で、式(4)で算出されるテンプレート動画の印象値も、下位尺度得点と呼ばれる印象因子上での評価を意味しているためである。即ち、両者は計算方法こそ異なるが、同じ評価次元にあると考えられるため、同じ印象空間にあると解釈できる。

4.2 テンプレート動画選出処理の性能検証

4.2.1 実験内容

本実験では、実験用のアピール語で選出される10種類の各テンプレート動画を被験者が見て、アピール語に対する適切さを7段階(+3:とても適している〜-3:全く適していない)で評価する。

実験用のアピール語には、4.1の実験で使用された

中から表8の23個を用いる。これらのアピール語は、印象誤差 D に応じた3つのグループで選ばれており、グループ1では $0.0 \leq D \leq 0.43$ のアピール語、グループ2では $0.43 < D \leq 0.87$ のアピール語、グループ3では $0.87 < D \leq 3.4$ のアピール語が含まれる。 $D=0.43$ は、 D_v, D_p, D_s を全て0.25とする場合の印象誤差である。同様に、 $D=0.87$ は、 D_v, D_p, D_s を全て0.5とする場合の印象誤差、 $D=3.4$ は、 D_v, D_p, D_s を全て2.0とする場合の印象誤差である。4.1の実験で求められた平均的な印象誤差は0.65であるため、グループ2に平均的な印象誤差のアピール語が含まれる。したがって、グループ2を基準に、グループ1には小さな印象誤差、グループ3には大きな印象誤差のアピール語がそれぞれ含まれているといえる。被験者は大学院生10名、テンプレート動画に表示されるフレーズは、『ABCDEFGG』として実験を行う。

表8 実験で使用するアピール語

グループ1 $0 \leq D \leq 0.43$	グループ2 $0.43 < D \leq 0.87$	グループ3 $0.87 < D \leq 3.4$
馬鹿らしい	大雑把な	騒がしい
元気な	ダイナミックな	力強い
不思議な	—	ロマンチックな
嬉しい	まろやかな	甘い
恐ろしい	荒々しい	悲劇的な
壮大な	まじめな	賢い
病的な	衰れな	不器用な
おとなしい	和風な	丁寧な

4.2.2 実験結果と考察

各アピール語で選出された10種類のテンプレート動画に対する評価の割合を図9に示す。なお、評価値は被験者10名の平均値とする。

図9より、印象誤差に関わらず全てのアピール語で、複数のテンプレート動画がアピール語の印象に適していると評価されていることがわかる。このような傾向から、様々なアピール語に対して、適切なテンプレート動画が少なくとも1つ以上は選出されることが期待できる。ただし、グループごとで実験結果には差があり、グループ1, 2, 3の順にアピール語の印象に適していないと評価されるテンプレート動画の数が多くなっている。これは、上記のグループ順に、印象誤差が大きくなることに因ると考えられ、印象誤差の性質から想定できる結果である。しかしながら、グループ3には、「不器用な」のように印象に適しているテンプレート動画が多く選出されるアピール語もある。この現象は、印象誤差の大きなアピール語においても、全ての印象因子の誤差が大きいわけではないことに因ると考えられる。表9に、グループ3に含まれるアピール語の印象誤差と各印象因子の誤差を示す。この表より、全てのアピール語では、誤差値が0.5以下である印象因子が少なくとも1つあることがわかる。したがって、グループ3に属するアピール語の中でも、小さな誤差値の印象因子を持つアピール語をアニメーションで表現しようとする場合、選出されるテンプレート動画に違和感が生じない可能性もある。

このように、人が行う適切さの判定は、印象誤差では測れない曖昧さを含むため、印象推定処理の結果が部分的に悪くても、アピール語の印象に適したテンプレート動画が得られる可能性もある。

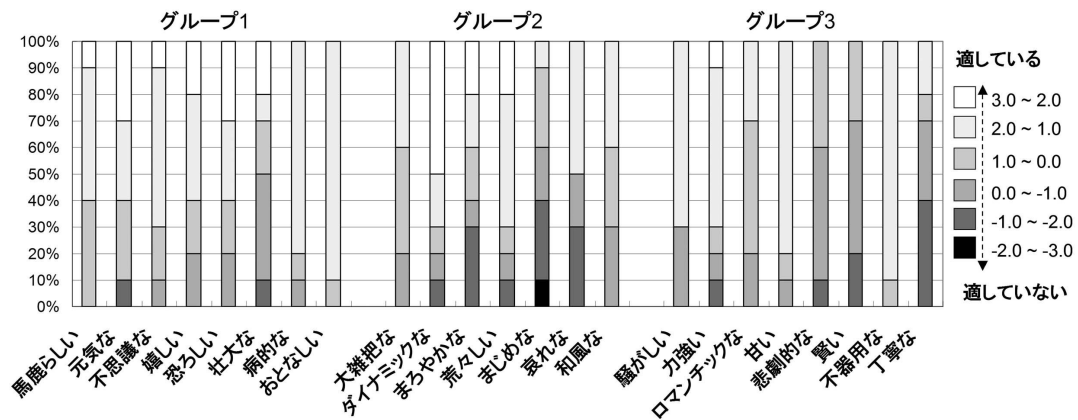


図9 アピール語に対するテンプレート動画の適切さ

表9 グループ3のアピール語の印象誤差内訳

グループ3 アピール語	印象因子の誤差			印象誤差
	明暗感	力動感	安定感	
騒がしい	0.28	0.93	0.25	1.01
力強い	0.89	1.13	0.50	1.52
ロマンチックな	0.25	0.04	1.46	1.48
甘い	1.33	0.82	0.45	1.62
悲劇的な	0.13	0.57	1.28	1.41
賢い	1.49	0.87	0.43	1.77
不器用な	1.21	0.60	0.46	1.43
丁寧な	1.34	0.48	0.37	1.47

4.3 動画再構成処理の性能検証

4.3.1 実験内容

本実験では、動画再構成処理を通じてユーザの満足度が向上する再構成動画を得られるか、およびアピール語の印象を表現する再構成動画を得られるか、の2点を検証する。そのため、再構成動画の制作実験と完成動画の印象評価実験の2つを行う。

(1)再構成動画の制作実験

本実験で動画制作を行う被験者は、大学院生10名(s1, s2, ..., s10)であり、本項では制作者と呼ぶ。制作者は、実験用アピール語について、自身が満足する動画を動画再構成処理で制作する。実験用アピール語は、「元気な」、「荒々しい」、「不器用な」、「壮大な」、「哀れな」、「丁寧な」の6個である。前者3つは、4.2の実験で印象に適したテンプレート動画が多く選出されるアピール語を表8の各グループから1つずつ選んだもの、後者3つは印象に適してないテンプレート動画が多く選出されるアピール語を各グループから1つずつ選んだものである。動画の制作はアピール語ごとに行う。制作者は、アピール語で選出される10種類のテンプレート動画から動画再構成処理を開始し、アピール語の印象で動画を制作する。再構成は最低9回行うこととし、9回目の再構成が終わった時点で満足する動画が得られていない場合は、制作を続けることができる。なお、動画のフレーズは『ABCDEFG』に固定して制作を行う。実験の後日、再構成回数に対する満足度の変化を確認するため、各制作者に対して、動画が完成するまでのBEST評価動画を提示し、その満足度を7段階(+3:とても満足~-3:とても不満足)で評価してもらい、動画は、何回目の再構成で得られたものかわからないように、ランダムに提示される。

(2)完成動画の印象評価実験

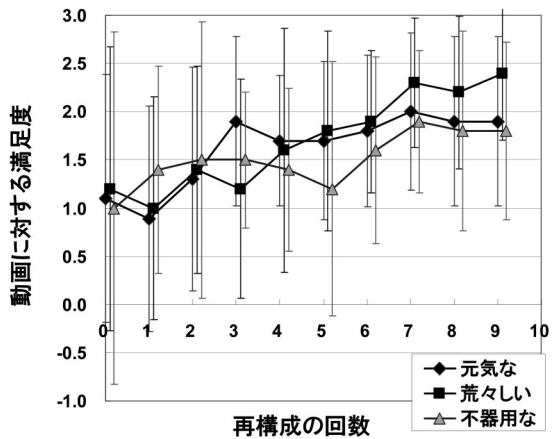
(1)の実験で制作された全ての完成動画について、アピール語とともに10名の鑑賞者に提示する。鑑賞者

は、各動画のアピール語に対する適切さを、7段階(+3:とても適している~-3:全く適していない)で評価する。鑑賞者には(1)の制作者も含まれるが、自身の制作した動画は評価しない。

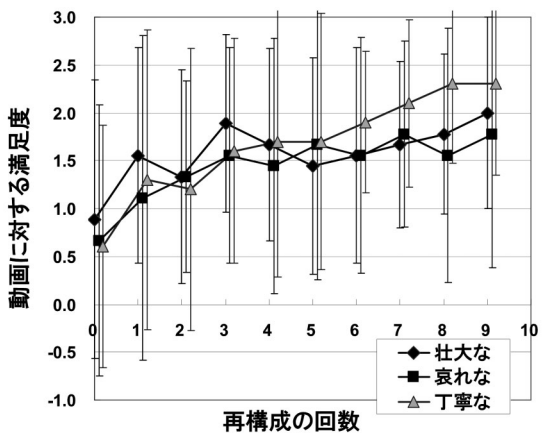
4.3.2 結果と考察

(1)再構成による満足度の変化

図10(a), (b)に、再構成9回目までにBEST評価が与えられた動画の満足度の変化を、アピール語ごとに示す。各プロットは、満足度評価値の制作者平均とする。どちらの図からも、全てのアピール語で、再構成0回目の動画であるテンプレート動画に対して9回目で得られた動画の満足度の平均値が大きいことがわかる。さらに、ウィルコクソンの符号付順位和検定を行ったところ、「不器用な」以外のアピール語については、再構成9回目の動画に対する評価値全体がテンプレ



(a)「元気な」、「荒々しい」、「不器用な」の場合



(b)「壮大な」、「哀れな」、「丁寧な」の場合

図10 BEST評価動画の満足度の推移

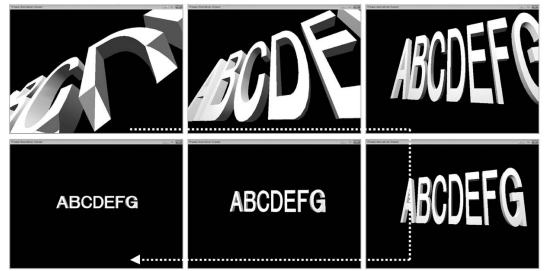
レート動画よりも向上していることを確認できる。一方、「不器用な」については、テンプレート動画と再構成9回目の動画の満足度の間に統計的な差は認められない。しかし、テンプレート動画と比較して再構成9回目の動画の標準偏差は小さくなっており、より多くの制作者が満足する動画を得られている。以上の結果から、印象誤差の大きさに関わらず、動画再構成処理によって満足度の高い動画を制作できるといえる。

また、「壮大な」と「不器用な」では、再構成5回目の満足度評価値が、それ以前のピーク値と比較して一時的に0.5ほど低下している。これは、いずれのアピール語においても1, 2名の制作者の評価値が2, 3低下したことに起因しており制作者全般としての傾向ではない。なお、満足度が一時的に低下した制作者については、6回目以降の再構成で再び評価値が向上している。したがって、再構成回数を重ねることで、後々まで満足できる動画を得ることができるといえる。

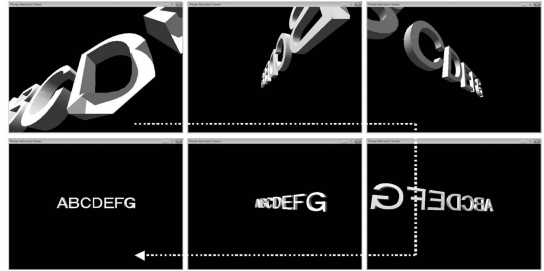
(2) 完成動画に関する印象評価

表10に、完成動画のアピール語に対する適切さの評価結果を示す。なお、表中の評価値は鑑賞者平均である。各アピール語で制作された完成動画の評価値に対する95%信頼区間の母平均推定の結果、下限値はいずれのアピール語でも0を上回っており、アピール語の印象に適していると評価されているといえる。

ここで、実験で制作された完成動画の一部を図11と図12に示す。図11は「壮大な」をアピール語とした完成動画である。(a)は制作者s6によるもので、x軸方向に縮んだ状態のフレーズが、同方向に伸びつつ画面手前から原点に向かう。(b)は制作者s8によるもので、フレーズはy軸で回転しながら画面手前から原点に向かう。一方、図12は「哀れな」をアピール語とした制作者s7とs5の完成動画である。「壮大な」と同様に、制作者によってアピール語を表現する動きの構成が異なっ



(a) 制作者s6の完成動画



(b) 制作者s8の完成動画

図11 「壮大な」をアピール語とした完成動画



(a) 制作者s7の完成動画



(b) 制作者s5の完成動画

図12 「哀れな」をアピール語とした完成動画

表10 完成動画のアピール語に対する適切さ

「壮大な」の完成動画													
制作者	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	平均	下限	上限
適切さ	1.9	1.9	2.4	0.4	2.7	2.9	2.3	2.3	2.3	1.9	2.1	1.6	2.6
「哀れな」の完成動画													
制作者	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	平均	下限	上限
適切さ	0.8	1.7	2.1	1.4	2.0	1.1	1.7	2.3	1.6	1.3	1.6	1.3	1.9
「丁寧な」の完成動画													
制作者	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	平均	下限	上限
適切さ	2.2	0.8	1.7	1.6	1.9	1.6	1.1	1.8	0.4	1.8	1.5	1.1	1.9
「元氣な」の完成動画													
制作者	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	平均	下限	上限
適切さ	1.8	1.6	1.7	1.7	1.2	2.0	1.8	1.5	1.6	1.6	1.7	1.5	1.8
「荒々しい」の完成動画													
制作者	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	平均	下限	上限
適切さ	1.8	2.3	1.9	0.2	2.0	2.2	1.8	1.1	2.2	1.9	1.7	1.3	2.2
「不器用な」の完成動画													
制作者	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	平均	下限	上限
適切さ	2.0	1.1	1.9	0.0	0.4	0.7	-0.6	0.6	1.8	1.3	0.9	0.3	1.5

いる。このように、制作者の多様な感性で制作される動画に対しても、動画再構成処理ではアピール語の印象を維持することができる。

以上の実験結果より、一連の生成処理を以って、アピール語の印象を反映しながら、制作者が満足するフレーズアニメーションを生成できているといえる。

5. おわりに

本論文では、言葉の印象とユーザの好みに応じたフレーズアニメーションの生成アルゴリズムを提案し、生成処理の性能を検証した。

提案手法では、印象推定、テンプレート動画選出、ユーザ評価による動画再構成の処理を経て、フレーズアニメーションが生成される。印象推定処理では、WEB検索を用いて、入力された形容詞・形容動詞の印象をフレーズアニメーションの印象因子を指標にして推定する。テンプレート動画選出処理では、推定された形容詞・形容動詞の印象に対して、印象空間におけるユークリッド距離の近いテンプレート動画がユーザに提示される。動画再構成処理では、提示されるアニメーションにユーザが評価を与え、その評価に応じてアニメーションが再構成される。提示と評価のインタラクションを繰り返すことで、ユーザの満足の高いフレーズアニメーションに仕上げられる。以上の一連の生成処理に関して、被験者実験で性能評価を行った。その結果、入力される形容詞・形容動詞の印象を表現し、かつユーザが満足するフレーズアニメーションを生成できることを確認した。

今後の課題には次の三つがあげられる。一つ目は、設計要素の拡張である。フレーズアニメーションの設計要素にフォントタイプ、フォントカラーを加えることで、表現の幅を広げることが挙げられる。二つ目に、アピール語の拡張がある。アニメーションで表現する印象の指示を形容詞・形容動詞だけでなく、名詞や動詞まで拡張することで、ユーザビリティの向上が期待できる。特に動詞はフレーズの動きの指示に有効であると考えられる。三つ目に、フレーズの影響を考

慮したアニメーション設計があげられる。本論文では、印象を持たない文字列をフレーズに設定することで、アニメーション単独での効果を検証している。しかし実際は、フレーズの印象がアニメーションの印象に影響を与えることが考えられる。したがって、フレーズとアニメーションの相互作用を検証し、その効果を考慮したアルゴリズムにする必要がある。

参考文献

- [1] 上北恭史, 合原勝之, 三上訓顯, 田中一成: 日本語キネティックタイポグラフィの特徴その1 日本語キネティックタイポグラフィの研究, デザイン学研究 研究発表大会要集, No.45, pp.94-95, 1998
- [2] Y. Uekita, J. Sakamoto, and M. Furukata: Composing Motion Grammar of Kinetic Typography, in Proceedings of IEEE VL'00, pp.91-92, 2000
- [3] Jodi Forlizzi, Johnny Lee, Scott E. Hudson: The kinedit system: affective messages using dynamic texts, in Proceedings of CHI '03, pp.377-384, 2003
- [4] 水口充, 田中克己: 文字アニメーションの自動合成の試み, 情報処理学会研究報告 ヒューマンインターフェース研究会報告, Vol.2005, No.114, pp.97-104, 2005
- [5] Carlo Strapparava, Alessandro Valitutti, Oliviero Stock: Dances with Words, in proceeding of IJCAI07, pp.1719-1724, 2007
- [6] 木下武志, 一川誠, 水上嘉樹: 3次元CG動画像と心理効果-運動方向についての要因の検討-, VISION, Vol.14, No.4, pp.143-149, 2002
- [7] 長町三生編: 商品開発と感性, 海文堂, 2005
- [8] 清水浩平, 萩原将文: 形容詞共起を用いた単語の印象推定法, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol.89, No.11, pp.2483-2490, 2006

(2009年2月26日 受付)

(2009年10月10日 採録)

[問い合わせ先]

〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1

筑波大学大学院 システム情報工学科 知能機能システム専攻 盛多 亮

TEL: 029-853-6188

E-mail: rmorita715@fhuman.esys.tsukuba.ac.jp

著者紹介



もりた りょう
盛多 亮 [非会員]

2007年4月筑波大学大学院システム情報工学研究科知能機能システム専攻入学。2009年3月同大学大学院修士課程修了。現在、日本放送協会に勤務。在学中は、感性情報処理やソフトコンピューティングに関する研究に従事。



おにさわ たけひさ
鬼沢 武久 [正会員]

1975年3月東京工業大学制御工学科卒業。1977年3月同大学大学院理工学研究科制御工学専攻修了。東京工業大学大学院総合理工学研究科助手、熊本大学工学部講師、助教授、筑波大学構造工学系助教授、教授を経て、現在、筑波大学大学院システム情報工学研究科教授、工学博士（東京工業大学）。人間の主観、判断、認識、感性、フィーリングを処理する主観・感性コンピューティングに関心がある。1987年日本人間工学会から橋本賞受賞。2004年から人工知能学会評議員。2005年から日本感性工学会評議員。SOFT関連では、関東支部長、理事、編集委員長、第9期会長、評議員などを務める。

Phrase Animation Generation Using Impression of Adjective/Adjectival Verb
by
Ryou MORITA and Takehisa ONISAWA

Abstract :

This paper proposes the phrase animation generation method using impressions of adjectives / adjectival verbs. Phrase animation is text expression with movements. The proposed method consists of three sections : an impression estimation section, a template animation selection section, and an animation re-formation section. In the impression estimation section, impression of an inputted adjective/adjectival verb is estimated by impression factors of phrase animation. In the template animation selection section, some appropriate template animations for estimated impression are selected and shown to a user. In the animation re-formation section, presented animations are reformed on the basis of user's satisfaction evaluation. Experiments are performed in order to confirm usefulness of the proposed method. Experimental results show that the proposed method is able to generate phrase animations that satisfy a user and give impression of adjective/adjectival verb to viewers.

Keywords : kinetic typography, adjective/adjectival verb, subjective evaluation, human - computer interaction

Contact Address : **Ryou MORITA**

Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba
1-1-1, Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8573, JAPAN
TEL : 029-853-6188
E-mail : rmorita715@fhuman.esys.tsukuba.ac.jp