

キネティックタイポグラフィに関する一考察

A study on The Method of Kinetic Typography

合原 勝之・高橋 淳也・藤井 章博

AIHARA Katsuyuki, TAKAHASHI Jun-ya, FUJII Akihiro

Kinetic Typography is a method for dynamic character-based communication. In this paper, we present two types of Kinetic Typography, those are Path-based Kinetic Typography and Blink-based one. Then we demonstrate a communication tool using Path-based Kinetic Typography. And we consider possibility of Blink-based Kinetic Typography.

1. はじめに

我々は、石崎¹⁾によって英語版が提案されたキネティックタイポグラフィに関する研究を行ってきた。キネティックタイポグラフィとは、従来の紙媒体に対して、新たなメディアとして登場したコンピュータディスプレイを用いて文字表示を行う一手法である。ディスプレイというデバイスの特色を利用した新しい文字の表現形式として、動きのある文字表現が可能となっている。この手法は、チャットや、E-mailなどに効果的に利用できる。つまり、現在のE-mailなどの静的な文字伝達に対して、文字を動的に表示することによって、感情、形容詞などを動きを使って表現できると思われる。

合原ら^{2,3)}は、電子的な情報伝達手段であるE-mailに関して、「文章の語尾に付くフェイスマークが何らかの感情を表す(文章の)付加情報である。」という仮定の下、フェイスマークの種類に応じた感情を分析し、それを動きで表現することによってキネティックタイポグラフィを用いたアニメーションを作成した。本稿では、実際にタグベースで文字情報をやり取りするコミュニケーションツールのインプリメント手法の提案、およびサンプルの提示を行う。さらに、感情という付加情報に対する文字の動的表現には各人異なる対応付けが内在していると考え、各人の感情に対する文字の動きの速さを、ファジィ数を用いて定義し、感情の共有を

Key Word: Kinetic Typography, Communication, PDA, Path-based Kinetic Typography, Blink-based Kinetic Typography

行う手法を提案する。また、PDA などの小型のディスプレイで有用であろうと思われる、プリンクベースのキネティックタイポグラフィーの提案をする。

2. キネティックタイポグラフィー

キネティックタイポグラフィー (Kinetic Typography) は、ディスプレイを表示メディアとした、動的文字表現としてその英語版が石崎¹⁾によって提案されている。しかしながら、デモは Web ページで閲覧可能であるが、定義等の詳細には触れられていない。本稿では、キネティックタイポグラフィーの日本語版を扱っていくにあたり、概念的な事柄について考察する。

タイポグラフィーの表現形態として、著者等は、以下の2種類に分類した。

1) 空間構成的タイポグラフィー

これは、(例えば)雑誌のグラビアなどにみられるように、文字の自由な空間構成により、感覚にうたえる提示を行っている。この手法は、いわば感覚的情報の提示のための空間構成的手法であると解釈される。

2) 構造的タイポグラフィー

これは、(例えば)論文形式の文章構成法であると考えられる。章などの区切りには見出しがあり、それに続いて本文がある。この手法は、論理的、あるいは構造的手法であると解釈される。

以上2種類に大別されたタイポグラフィーの手法に対して、キネティックタイポグラフィーの位置づけを考える。

“文字を動かす”という手法は、映像的表現である。感情などの付加情報的なものが動きで表現されている。したがって、感覚的情報の提示を主体とした空間構成的タイポグラフィーは文字の“位置変化を伴う自由な動き”によって、より効果的に表現できると思われる。また論理的情報を主体とした構造的タイポグラフィーにおいては、このような位置変化を伴う動きを利用すると、空間構造が壊れてしまいその特質を失うことになる。ここでは、動きを位置変化を伴わない文字の“(グラデーションを含む)点滅”として映像的に表現することで、その構造を壊すことなく付加情報を加えることができると思われる。

我々はこれらのキネティックタイポグラフィー手法について、前者をパススペースキネティックタイポグラフィーと呼び、後者をブリンクベースキネティックタイポグラフィーと呼ぶことにする。

3) パススペースキネティックタイポグラフィー

3.1 コミュニケーションツールの開発

著者等は、主にパススペースのキネティックタイポグラフィーに関する研究を行ってきた^{2,3,4)}。その実現の一つの試みとして、パススペースキネティックタイポグラフィーの文書作成ソフト、およびビューワを作成した⁴⁾。文書作成ソフトの画面を図1に、ビューワを図2に示す。

文書作成ソフト、およびビューワを作成するにあたり、情報をやり取りするためのファイルフォーマットを定めた。必要なことは、文節に動きを指定したければその動きの種類、およびパラメータを設定する。動きが無いのならば文をそのまま打ち込めばよいので、ファイルフォーマットをタグベースのテキストファイルとすることにした。

例として

こんにちは！ お元気ですか？

という文章を例に挙げる。「こんにちは！」に動きをつけ、「お元気ですか？」はそのまま表示したいとする。このとき文書ファイルは以下ようになる。

<US>

動きの種類

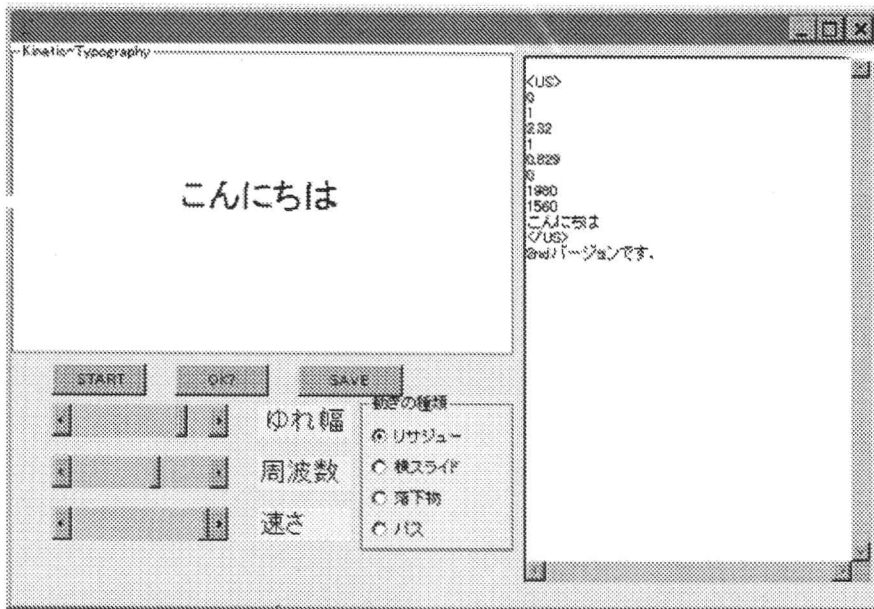


図1 エディタ

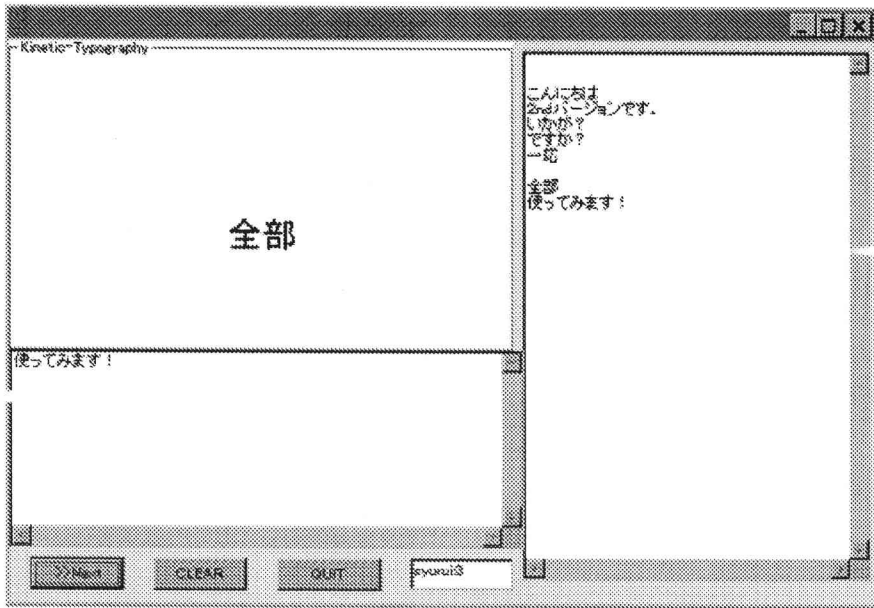


図2 ビューワ

パラメータ 1

...

パラメータ n

こんにちは！

</US>

お元気ですか？

つまり、<US>から</US>で囲まれた部分が動きのある文節を、タグから外れた部分は動かない文であることを示す。

このような簡単な仕様ののりつた文書作成ソフトとビューワを開発した。実際の利用形態としては、文書作成ソフトで作られたファイルを添付ファイルとしてメールで送り、受信された添付ファイルをビューワで読むという利用のされ方を想定している。

文字の動きの種類として、現段階では

1) リサージュ

これは時刻 t を媒介変数としたとき、位置座標 (x, y) が以下のように表せる周期関数である。

$$x = a \sin(t), y = b \sin(t - \omega)$$

ここで、 a および b は振幅、 ω は位相差を表す。

2) 横スライド

初速度、摩擦係数を設定することにより動きが定まる。

3) 落下物

重力加速度、底面の反発係数によって動きが定まる。

4) パス

上に挙げた3つの動きを補うものとして、マウスの動きのリアルタイムレコーディングを行い自由な動きを表現できるものとした。データは各サンプリング時刻におけるマウスの位置である。当然のことながら、サンプル数が増えれば増えるほどデータも多くなる。

以上4つの動きを用意した。4種類の動きのうち、もっとも自由度が高いものがパスであるが、データ転送の観点からいうと、データ流が膨大になり、あまり好ましくはない。動きの種類などに関しては今後も検討していく予定である。

3.2 ファジィ決定による、文字の動きを介した感情の共有

ファジィ決定 D は、ファジィ目標 G およびファジィ制約 C を同時に満足することを考慮して、ファジィ目標 G とファジィ制約 C との共通集合と定義される。本稿では、このファジィ決定を用いたキネティックタイポグラフィにおけるスクロール速度による感情の共有を提案する。ここで、受信者のある特定の(送信者が指定する)感情に対するスクロール速度のファジィ集合をファジィ制約とし、送信者の同じ感情に対するスクロール速度のファジィ集合をファジィ目標とすれば、感情の共有は上に示したファジィ決定で行える。ファジィ決定 D は、

$$D = G \cap C$$

となる。また、スクロール速度 v を変数とするメンバシップ関数は

$$\mu_D(v) = \mu_G(v) \wedge \mu_C(v)$$

である。以上のファジィ決定の解は一般に(正規化されていない)ファジィ集合となる。したがって、最終的に最大マッチングを行い表示スクロール速度 v^* を以下のように決定すれば良い。

$$\mu_D(v^*) = \max_{v \in V} \mu_D(v)$$

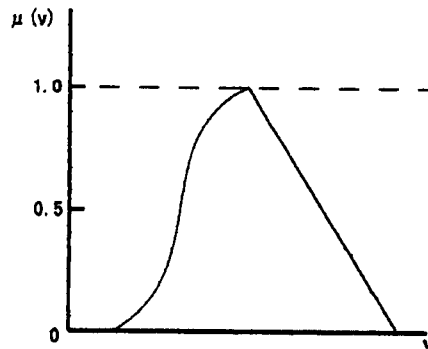


図3 メンバシップ関数の例

ここで、 V は設定可能なスクロール速度の集合である。

計算機にキネティックタイポグラフィーを用いたメーラなどを実装する際には、実際問題として、 v は離散化された（有限個の）値しか取らないので、マッチングは v を総当たりで設定してやることにより導出できる。しかしながら、送信データのフォーマットを考えれば、各 $v \in V$ に対するメンバシップ値を送信することは、通信データ量的に現実的ではない。したがって、何らかの代替案が必要になってくる。そこで、次の仮定を用いる。

仮定1: 「各感情に対するスクロール速度は凸ファジィ集合、すなわちファジィ数で表現できる。」

つまり、各感情のスクロール速度は、凸型であるとするのである(図3参照)。これは、ある感情に対して、各人が適切であると思われるスクロール速度 v_f をもっており、 v_f を頂点とし、 v_f から離れれば離れるほど、適切さが減少する。ということである。現時点での著者らの認識としては、仮定1は適切であると思われる。仮定1の正当性は、今後アンケートや実験により明らかにしたい。

仮定1が正しいとすれば、送信者が送るべきパラメータはLR-ファジィ数を表現できれば良い。LR-ファジィ数とは、メンバシップ関数の関数型、および、必要最小限のパラメータによってファジィ数を表現する手法である。例えば、メンバシップ関数を、メンバシップ値が1となるスクロール速度 v_1 、 v_1 を中心として左側の零点 v_{L0} 、左側の関数型 f_L 、右側の零点 v_{R0} 、および右側の関数型 f_R でメンバシップ関数が表現されるというものである。ここで、関数型はあらかじめプログラムが用意したものをを用いる。簡単のために線形関数のみを適用すれば、送信者が送るメッセージデータおよび情報伝達の方法はたとえば以下の例の様になる。

例1. 送信者は「楽しい」という感情の「こんにちは」というメッセージを送信したい。

このとき、送信者は「楽しい」という感情に対して、

$$v_1 = 30[\text{pixel}/\text{sec}],$$

$$v_{L0} = 20[\text{pixel}/\text{sec}],$$

$$v_{R0} = 40[\text{pixel}/\text{sec}]$$

という横スクロールのメンバシップ関数を持っていたとする。この場合の送信データはたとえば次のようになる。

送信データ：

Feeling="fun", vL0="20", v1="30", vR0="40", Message="こんにちは"

受信者は「楽しい」という感情の「こんにちは」というメッセージを受信した。受信者は「楽しい」という感情に対して、

$$v_1 = 20[\text{pixel}/\text{sec}],$$

$$v_{L0} = 10[\text{pixel}/\text{sec}],$$

$$v_{R0} = 30[\text{pixel}/\text{sec}]$$

という横スクロールのメンバシップ関数を持っていたとする。送信データには感情が“fun”であると明記されているので、受信者の「楽しい」というファジィ数のメンバシップ関数および、送信者が送ったパラメータに対するメンバシップ関数を用いて感情のマッチングを行う。

結果として、スクロール速度は、25 [pixel/sec] メンバシップ値 0.5 を得る (図4 参照)。す

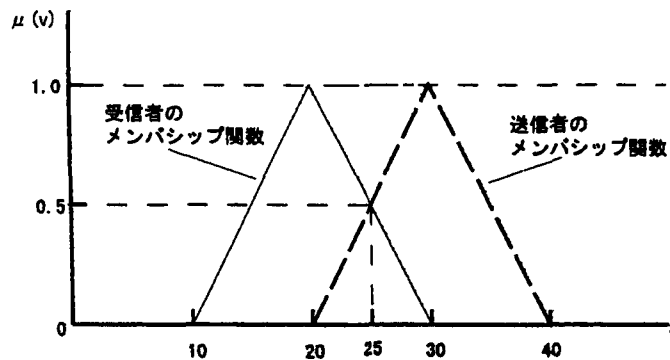


図4 ファジィ決定によるスクロール速度の導出

なわち、両者は 0.5 の度合いで感情を共有し、その結果 25 [pixel/sec] のスピードでメッセージをスクロールさせれば良いことになる。

上述の例 1 のようにして、感情の共有が行える。例外として送信者と受信者の感情のマッチングが行えない場合もある。送信者の各パラメータを u_{S1} , u_{SL0} , u_{RL0} とし、受信者の各パラメータを u_{R1} , u_{RL0} , u_{RR0} とすると、

1. $u_{SL0} \geq u_{RR0}$
2. $u_{RL0} \geq u_{SR0}$

の 2 つの場合にはマッチングのメンバシップ値は 0 となってしまう。このような場合は、送信者と受信者の、その感情に対する感性がまったく合わないことになる。このような場合に、現段階においては、

i) 1 の場合には $(u_{SL0} + u_{RR0})/2$ を、2 の場合には $(u_{RL0} + u_{SR0})/2$ をそれぞれスクロール速度とする。

ii) u_{R1} をスクロール速度とする。

などの解決策をとらざるを得ない

3. ブリンクベースキネティックタイポグラフィ

キネティックタイポグラフィの手法のもう一つのアプローチとしてブリンクにより文節の付加情報を表現する、ブリンクベースキネティックタイポグラフィの手法が考えられる。この手法は、前述したとおり、構造的タイポグラフィを扱うのに適していると思われる。さらに文書の構成が目の動きに自然になじむ。また、動きによるスペースを取らないことから、PDA などの小さいディスプレイでの文字の動的表現に適している等の利点がある。

4. むすび

本稿では、日本語キネティックタイポグラフィに関して、2 種類の分類を行った。さらにスペースキネティックタイポグラフィ文書を用いたコミュニケーションソフトの開発を行い、文字の動きを感情という、付加情報ととらえた場合の、感情の共有手法としてファジィ決定を用いる手法を提案した。さらに、ブリンクベースキネティックタイポグラフィの提案を行った。今後の課題としては、ファジィ関係を用いた文字の動きの実装。ブリンクベースキネティックタイポグラフィの更なる考察、ツール開発、および PDA への実装の検討が挙げられる。

参考文献

- 1) <http://www.cmu.edu/cfa/design/kdg/>
- 2) 合原他, 日本語キネティックタイポグラフィによる携帯情報システムの導入について
その3 日本語キネティックタイポグラフィの研究, デザイン学研究第45回研究大会概要 45,
pp. 98-99, 1988
- 3) 合原他, キネティックタイポグラフィにおける感情の共有, デザイン学研究第46回研究発表
大会概要集, pp. 254-255, 1999
- 4) 合原他, 軌跡および点滅によるキネティックタイポグラフィの考察, デザイン学研究, 第47
回研究発表大会概要集, pp. 262-263, 2000