

文章作成者の思い伝達のための文章推敲時間可視化システムの提案

Proposal of Sentence Polishing-time Visualization System for Emotional Communication

西 泰彦[†] 吉野 孝[‡]
Yasuhiko Nishi Takashi Yoshino

1. はじめに

近年, Web コミュニケーションが急速に普及しており, 我々の生活を支える重要なツールとなりつつある. 日本国内における 2010 年のインターネットの人口普及率は 78% となっており, 利用経験者数は 9,462 万人にのぼる [1]. 現在も利用者数は増加傾向にある.

そのような状況の中, 現在の Web コミュニケーションの多くは, 文字ベースで行われている. 近年の計算機を用いたコミュニケーションは, 電子メールの受発信や個人ホームページの閲覧などが大部分を占めている. また, 現在利用されている主要な計算機を用いたコミュニケーション支援システムの多くが, 文字ベースのシステムである [1].

また近年, 手書き文化が見直されつつある. 本年発生した東日本大震災において, 震災の影響によって新聞の印刷ができなくなった宮城県の石巻日日新聞が, 記者により手書きで作成され避難所に張り出された. 石巻日日新聞は, ニュースの総合博物館「Newseum」(米ワシントン)のウェブサイトにて「この新聞は, 人間の知ることへのニーズと, それに応えるジャーナリストの責務の力強い証しである」と紹介され, 同博物館に展示されることになった [2]. また, 2007 年に株式会社 pipa.jp がキーボード操作を一切行わない「手書きブログ」^{*1}を発表した. 同ブログは 2011 年 6 月に利用者数が 60 万人を突破した [3].

手書きの文字は文章作成者の思いを強く含有する側面があり, その効果をデジタルに取り込もうとする動きが盛んになりつつあると考えられる.

しかし, 計算機を用いたコミュニケーション支援システムの多くが文字ベースであることから, キーボード操作で文章を作成する機会は依然として多い. このようなデジタル文章のみでコミュニケーションを行う場合, 共有される文章は完成した文章の体裁のみである. また, フォントや種類, サイズはある程度統一されたものになるため, 文章作成時にかけた「手間」や「書き手の意図」といった要素が, 手書きの文字と比較して反映されにくい. そこで本研究ではキーボード操作で作成されたデジタル文章に対し, 文章の推敲時間を用いて, 文章作成者の思いを相手に伝達支援するシステムを提案する.

2. 関連研究

本章では, 非言語情報を用いて文字列を強調するコミュニケーション支援システムについて述べる.

Animated Chat は, 入力された文章にアニメーションを付加し, コミュニケーション支援を行うシステムである [4]. Animated Chat では, 文章作成時にユーザが文章にタグ付けをすることで, テキストに感情情報を付加し, 文字をアニメーションさせることができる. また, 生理センサを用いて感情強度を測定し, アニメーションの大きさや速さを変化させることが

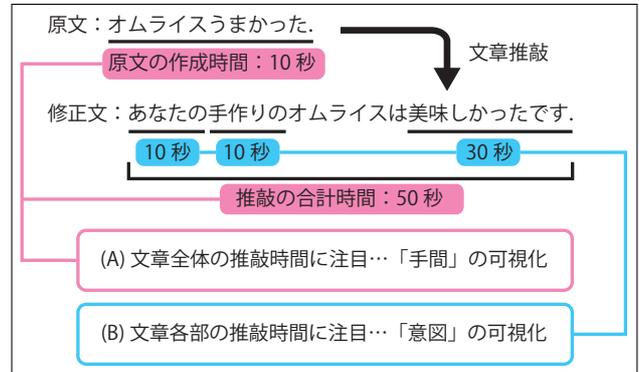


図 1: 可視化される情報のイメージ

できる. 実験結果から, テキストに非言語情報を付加することでユーザが楽しんでチャットを行うことがわかった. しかし, この研究では文字へのタグ付けを手動で行う必要がある. 本研究では, 修正時間に注目した非言語情報を文章に自動で付加し, スムーズなコミュニケーション支援を行う.

TangibleChat は, ユーザの打鍵情報を用いたチャットシステムである [5]. このシステムではテキスト情報に加え, 打鍵による振動を相手の座席に伝えることで, ユーザの対話状況伝達支援と感情伝達支援を目的としている. 実験の結果, 前者は伝達することが出来たものの, 後者は支援の可能性が挙げられた状態に留まった. 本研究では文章推敲時間を用いて文章を強調表示するアプローチで, 文章作成者の思いの伝達支援を行う.

3. システム概要

本システムでは, 文章推敲時間に注目して, 文章作成者が文章に込めた思いを可視化する. これより, デジタル文章に手書き文章のような個性を与え, コミュニケーション支援を行う. 本章では, 思い伝達支援で使用する項目と, 文章推敲時間の可視化の流れについて述べる.

3.1 設計方針

本節では, 本システムの設計方針を述べる. 本システムでは, 文章に込められた手間と意図の可視化を行い, 文章作成者の思い伝達の支援を行う. 本研究で文章作成中に注目する箇所と, 可視化される情報を図 1 に示す.

(1) 文章作成にかけられた手間の可視化

図 1 (A) では, 原文の作成時間と推敲の合計時間に注目している. この時間が長いほど, ユーザが手間をかけて文章を作成したと仮定し, 文章全体に強調表示を行う. これにより, 文章作成にかけられた手間を可視化する.

[†] 和歌山大学大学院システム工学研究科, Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

[‡] 和歌山大学システム工学部, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

^{*1} 手書きブログ: <http://pipa.jp/tegaki/>

(2) 文章作成者の意図の可視化

図1(B)では、文章各部の推敲時間に注目している。何度も文章が修正され、推敲に時間がかかっている箇所は、文章作成者が正確に伝えたい重要な文章であると仮定する。このように、文章各部の修正時間から、各部の強調表示を行い、文章作成者の意図を可視化する。

3.2 重み付けの流れと強調表示

本節では、3.1節で示した方針を実現するための重み付け手法と、重み付け後の強調表示について述べる。重み付けは、エディットグラフ [6] を用いた文章差分抽出を用いて実装する。文章の差分について、抽出された内容を3種類に分類して考える。

(1) 追加

文章が追加された場合を示す「追加」に該当する文字に修正時の経過時間を加算する。

(2) 削除

文章が削除された場合を示す「削除」に該当する文字からは加算されていた時間を削除する。

(3) 修正

文章の削除と追加が隣接している場合を示す「修正」に該当する文字には削除と追加の経過時間を合計して加算する。

この分類をもとに、追加、修正された文字に対して追加、修正までの経過時間をスコアとして加算することで文章の重み付けを行う。重み付けの例を図2に示す。

まず図2中(1)のような基本となる文章が作成されたとする。次に文章の推敲を行い(2)の文章が作成されたとする。このとき、文章の差分をエディットグラフを用いて取得する。(2)のように文章を追加した場合、追加された文字に推敲にかけた時間が加算される。推敲にかけた時間とは(1)の文章を作成した後、推敲のため新たに文章を書き始めた時点から、内容を確定する時点までの経過時間である。図中では推敲に10秒かけているので、追加した文字の部分に10秒の経過時間を加算する(3)のように文章を削除した場合、削除された部分に加算されていた時間があれば、それを削除する(4)のように文章の追加と削除が隣接している場合は文章の修正と捉え、「文章の削除にかけた時間」と「文章の追加にかけた時間」を合計して、修正された文章に加算する。

以上(2)~(4)の流れを繰り返す、文章の各部に推敲時間を加算し、最終的な推敲時間の累積状態に合わせて文章の強調表示を行う。図2で作成された文章の推敲時間を可視化した例を図3に示す。この文章全体の推敲時間は、原文作成時間と各推敲時間を合計した50秒である。また、部分的な推敲時間として「お話できて」に20秒、「本当に」に10秒ずつ推敲時間が加算されている。図2では文章全体の推敲時間に対応して、文章全体の「大きさ」が変化している。また、文章各部の推敲時間に対応して、対応する箇所の「色」が変化している。

4. おわりに

本稿では、文章推敲時間に注目し、文章作成者の思い伝達支援を行うシステムの提案を行った。今後、本システムの作成と実験を行う。システム作成に関して、主に三点の課題が挙げられる。

一点目は、文章にかけた手間を判断する基準の設定である。文章作成にかかる時間は個人差があるため、ユーザごとに平均

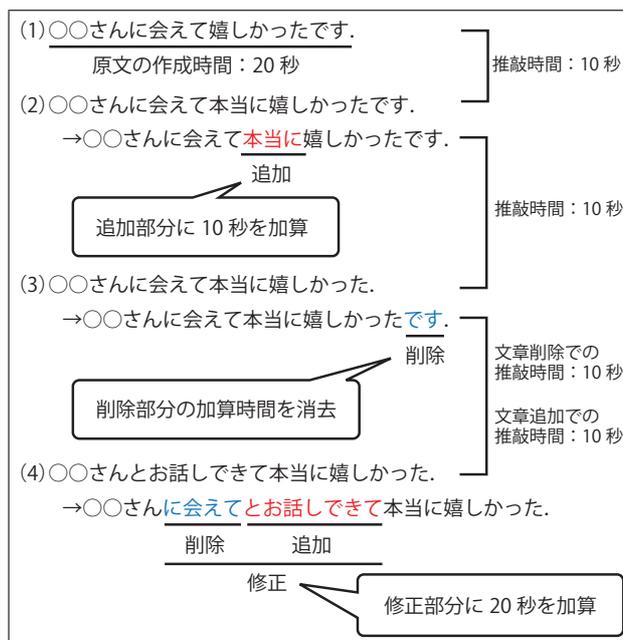


図 2: 文章重み付けの例

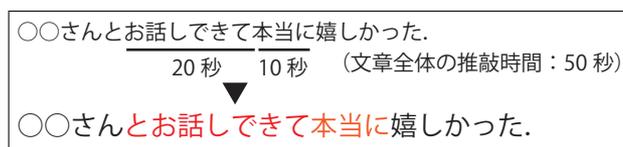


図 3: 強調された文章のイメージ

的な文章作成時間を導出し、それを基準に手間の大小を判断する必要がある。

二点目は、文章推敲時間の重要度の判別である。推敲にかかる時間は、表現をより良くしようと文章を書き換える場合や、単に打ち間違いを直す場合など、様々な状況が考えられる。それぞれの状況で、推敲時間単位での重要度は異なる。このため、各状況を判別して、推敲時間の重要度を変化させる機能の検討が必要である。

三点目は、文字の強調表現である。現在の強調表現は色と大きさのみを変化させて行っているが、今後は文章に込められた手間と意図の視覚化に対して、より適切な表現を検討する。

参考文献

- [1] 総務省:平成 21 年「通信利用動向調査」の結果、入手先 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/110518_1.pdf) (2011 年 7 月 23 日確認)。
- [2] asahi.com:震災翌日、油性ペンで号外 米で展示へ 石巻日日新聞、入手先 (<http://www.asahi.com/international/update/0416/TKY201104160095.html>) (2011 年 7 月 23 日確認)。
- [3] pipa.jp, Ltd:「手書きブログ」の登録ユーザ数が 60 万人を突破、入手先 (<http://www.pipa.jp/SNews20110621.html>) (2011 年 7 月 23 日確認)。
- [4] Hua Wang, Helmut Prendinger and Takeo Igarashi: Communicating Emotions in Online Chat Using Physiological Sensors and Animated Text, CHI '04 extended abstracts on Human factors in computing systems, SESSION: Late breaking result papers, pp.1171-1174 (2004)。
- [5] 山田 裕子, 平野 貴幸, 西本 一志: TangibleChat: 打鍵振動の伝達によるキーボードチャットにおける対話状況アウェアネス伝達の試み情報処理学会論文誌 44(5), pp.1392-1403 (2003)。
- [6] Eugene W. Myers: An O (ND) difference algorithm and its variations, Algorithmica, Vol.1, No.1, pp.251-266 (1986)。