

人間特性を利用してプレゼンテーション動作を拡張する 身体的ビジュアルエフェクトの開発

高尾 裕也†

山本 倫也‡

渡辺 富夫†‡

† 関西学院大学大学院理工学研究科

‡ 関西学院大学理工学部

†‡ 岡山県立大学情報工学部

1 はじめに

近年、情報機器を介したプレゼンテーションが恒常化してきた。しかし、情報機器を介すことで、情報伝達において重要な、発表者の身体のはたらきが阻害されるという問題がみられるようになった。この解決に向けて身体的インタラクション支援を目的としたプレゼンテーションシステムが開発されており [1][2]、著者らも、下線引きにより強調する指示動作の解析を行い、視覚効果で強調や指示を支援する身体的ビジュアルエフェクトを開発している [3]。しかし、Lilianらによるとプレゼンテーション中の指示動作は (a) Highlighting (指示対象の範囲を表現する動作)、(b) Outlining (指示領域の形状を強調する動作)、(c) Pointing (点の指示領域を表現する動作)、(d) Emphasizing (指示領域の配置を強調する動作) の4種に分類されるが [4]、各指示動作の特性は明らかにされていない。

そこで本研究では、プレゼンテーション実験により各指示動作の人間特性を明らかにして、その結果に基づき、身体のはたらきに着目したビジュアルエフェクトを開発している。

2 プレゼンテーション動作の解析

2.1 方法

スクリーンでの指示を想定した液晶ペンタブレットとタブレット端末の使用を想定した2条件で、指示動作の解析実験を行った。実験では、ハンズフリーマイクロフォン (Sony 社 DR-260) を装着させて、液晶ペンタブレット (WACOM 社 DTI 520) とペンまたはタブレット PC (HP 社 2740p) と指を用いてプレゼンテーションを行わせ、指示対象を強調しながらスライドを説明させた (図1)。スライドは Microsoft 社 PowerPoint 2010 を使用し、4つの指示動作に対応させた4枚のスライドで構成し、練習用と本番用のスライドを作成し、練

習用スライドでは指示を伴う部分を矢印で示した (図2)。実験では、事前にデバイスとスライドに慣れさせるために各デバイス5分間、同じスライドで繰り返しプレゼンテーションを練習させ、数分休憩後、各デバイスを用いて10分間ずつプレゼンテーションを行わせた。実験協力者は22~24歳の男性10名であった。



図1: 実験の様子



図2: 使用スライド

2.2 結果

(a) (b) における発話と指示のタイミングパターンを図3に示す。これらの動作では結果はデバイスに依存しておらず、(a) では85%が発話と同調して指示を行っていたのに対し、(b) では発話と同調することなく素早く指示を行うパターンも30%あった。

さらに、各デバイス毎の (c) (d) における発表者の指示に対する発話のタイミングの平均時間を図4に示す。指示開始に対して発話が遅延している場合が正となっ

Development of Embodied Visual Effects which Expend Presentation Motion of Emphasis and Indication

†Yuya Takao ‡Michiya YAMAMOTO ††Tomio WATANABE

†Graduate School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University

‡School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University

†‡Faculty of Computer Science and Systems Engineering, Okayama Prefectural University

ている。結果，(c)では，液晶ペンタブレットを用いた場合，発話は指示に対して平均 183 ms（標準偏差 309 ms）で先行しており，タブレット PC を用いた場合，発話は平均 214 ms（標準偏差 300 ms）で先行しており，いずれもばらつきが大きかった。また (d) では，液晶ペンタブレットを用いた場合，発話は指示に対して平均 50 ms（標準偏差 186 ms）で先行しており，タブレット PC を用いた場合，発話は平均 130 ms（標準偏差 135 ms）で遅延することが分かった。

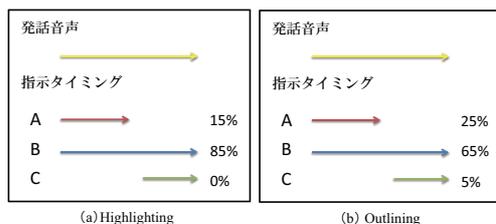


図 3: 発話と指示のタイミングパターン

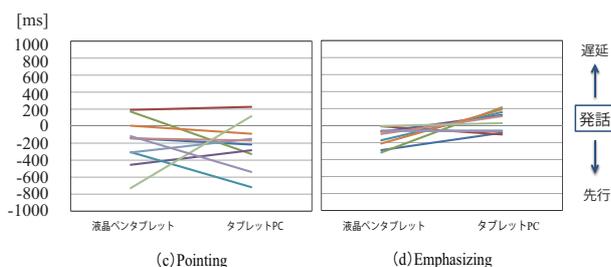


図 4: 指示に対する発話のタイミング

3 身体的ビジュアルエフェクト

著者らは，これまで指示動作を反映させたエフェクト”ZoomFinger”や，タイミングを制御するビジュアルエフェクト”SquareLine”を開発しており，これらのエフェクトにより効果的な Pointing, Emphasizing による指示を実現した [2]。そこで本研究では，Highlighting, Outlining を支援するエフェクトを開発した。

まず，Highlighting を支援したエフェクト”Highlight-Effect”を開発した（図 5 上）。Highlighting では発話と指示の同調パターンが発表者により異なるため，本エフェクトは指示対象のみに注目を引きつけるために，指示対象外の領域を半透明にして，徐々に透明にしていく。

また，Outlining を支援したエフェクト”GradationEffect”を開発した（図 5 下）。Outlining は対象の形状と方向ベクトルを効果的に指示する必要があると考えられるため，本エフェクトは指示対象を傍線で強調し，傍線に 7 段階の彩度によりグラデーションのアニメーションを行うことで対象の形状を強調する。

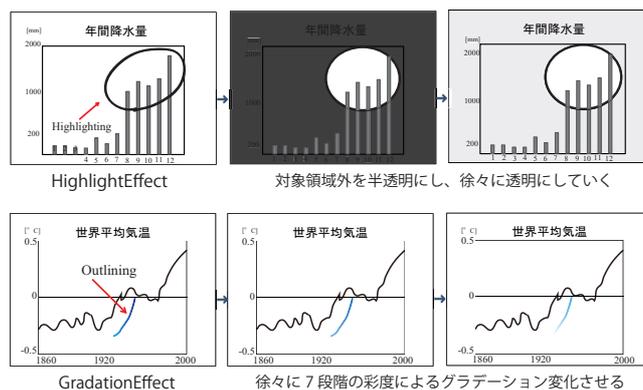


図 5: 開発したエフェクト

4 おわりに

本研究では，プレゼンテーションにおける 4 種の指示動作について，発表者の人間特性を解析し，結果に基づき各指示対象を効果的に強調するためにエフェクトを開発した。今後は，聴講者からの観点によるエフェクト評価を行うとともに，プレゼンテーションシステムの開発を進め，システムをアプリとして配信したい。

謝辞

本研究の一部は，科学研究費補助金 (22700131) における「身体拡張型メディア場の引き込み効果に基づくプレゼンテーションルールの開発」の支援による。

参考文献

- [1] 栗原 一貴, 五十嵐 健夫, 伊東 乾: 編集と発表を電子ペンで統一的に行うプレゼンテーションツールとその教育現場への応用; コンピュータソフトウェア, Vol. 23, No. 4, pp. 14-25, (2006).
- [2] 村田 雄一, 志築 文太郎, 田中 二郎: 発表者の手元の操作を聴衆に伝えるプレゼンテーションツール; 情報処理学会第 72 回全国大会講演論文集 (4), pp. 91-92, (2010).
- [3] Yuya Takao, Michiya Yamamoto, Tomio Watanabe: Development of Embodied Visual Effects Which Expand the Presentation Motion of Emphasis and Indication; Human-Computer Interaction, Part II, HCI 2011, LNCS 6762, Vol. 2, pp. 603-612, (2011).
- [4] L.L. Pozzer-Ardenghi and W.M Roth: Gestures: Helping students to understand photographs in lectures; Connections '03, pp. 1-30, (2003).