

ジェスチャ認識に基づいたプレゼンテーションシステムとその効果

Gesture Recognition-based Presentation Support System and its Effect

小尻 智子, 三編 良介

Tomoko KOJIRI, Ryosuke MISHIMA

関西大学システム理工学部

Faculty of Engineering Science, Kansai University

Email: kojiri@kansai-u.ac.jp

あらまし: プレゼンテーションにおいて、特定のコンテンツに対する意図を強調するようなジェスチャは、聴衆者の理解を促すのに有効である。強調したいコンテンツはしばしばスライド中のアニメーションで表現されることがあるため、本研究ではコンテンツの意図に応じたジェスチャでアニメーションを開始できるプレゼンテーションシステムを構築してきた。本稿では、構築したシステムのプレゼンテーションに対する有効性を、意図の伝達と自然さの側面から評価する。

キーワード: プレゼンテーション支援, ジェスチャ, Kinect, 自然さ

1. 背景・目的

プレゼンテーションでは、要点を簡潔にまとめたスライドに加えて、口頭で内容の説明をする。口頭説明ではスライドの内容を補足するだけではなく、声のトーンやジェスチャなどを用いて内容を強調したり意図を伝えやすくしたりする。このうちジェスチャは、内容に対する意図を伝えるための身振り手振りであり、伝えたい意図をジェスチャを用いて表現することは聴衆の理解を促進する。しかし、スライド中の内容や強調したい意図と合わないジェスチャをした場合、正確に内容が伝わらなかったり誤った理解を与えたりする。

プレゼンテーションの文脈で、ジェスチャそのものを支援の対象としている研究は、筆者らの知る限り存在しない。ジェスチャを含んだプレゼンテーションのリハーサルを支援する研究は存在する[1]が、ジェスチャに焦点が当てられているわけではない。

我々の研究グループでは、プレゼンテーションにジェスチャ認識を導入し、意図が伝わるようなジェスチャができるような支援システムを構築してきた[2]。スライドでアニメーションが付与されているオブジェクトには発表者の強い意図があるという仮定のもと、本システムは、アニメーションがつけられたオブジェクトに対し、発表者があらかじめ設定した意図に対応したジェスチャをすることによってアニメーションを開始する仕組みを有している。しかし、本システムを用いることによって、意図の伝達ができるようになるが、全体的な流れが不自然になる可能性が示唆された。そこで、本稿では、システムを用いないプレゼンテーションと用いたプレゼンテーションを、自然／不自然さの観点から評価した上で、聴衆者が自然と感じるプレゼンテーションの性質を明らかにする。

2. ジェスチャ操作に基づいたプレゼンテーション支援システム

図1に我々の構築したプレゼンテーション支援システムの枠組みを示す。本システムは、Microsoft 社

の PowerPoint のバージョン 2013 以前で作成したプレゼンテーションファイルに、アニメーションの対象となっているオブジェクトに対して意図が付与された形式のものを入力とする。プレゼンテーションデータ解析部では、入力されたプレゼンテーションファイルの内容を解析し、アニメーションの付与されているオブジェクトやアニメーションの開始順、オブジェクトの意図を解析し、プレゼンテーションデータとして格納する。スライドショーが開始されると、プレゼンテーション制御部ではプレゼンテーションデータに基づいてアニメーションの開始や終了を制御する。一方、ジェスチャ認識部では Microsoft 社の Kinect v2 を用いて取得されたモーションキャプチャデータを解析し、発表者がアニメーションの対象のオブジェクトの意図を表すジェスチャをした場合にプレゼンテーション制御部を介してアニメーションを開始する。図2に、実際にプレゼンテーションを行っている様子を示す。

現時点でシステムが対象としている意図は、「強調」と「時間の流れ」である。システムはあらかじめ個々の意図に対応するジェスチャを定義している。「強調」を表すジェスチャはスライドのオブジェクトを指すジェスチャであり、腕を上にもりかぶってあげてからスライドの方に伸ばす動作と定義している。「時間の流れ」を表すジェスチャは両手をそろえて右から左へ移動させるジェスチャであり、両手が腰より上の位置で右・正面・左の順番に動く動作としている。

3. 評価実験

提案したシステムを用いたプレゼンテーションを、意図の伝達と、自然さの観点から評価した。理系の学部生4名(プレゼンタ:A-D)に、自身の研究に関するスライド4枚を用いて、システムを用いたプレゼンテーションと用いないプレゼンテーションをそれぞれ行ってもらった。4枚のスライドはすべて1か所ずつアニメーションをするオブジェクトが存在するようになっており、そのうち「強調」と「時間の流れ」が1つずつ割り当てられている。これらの

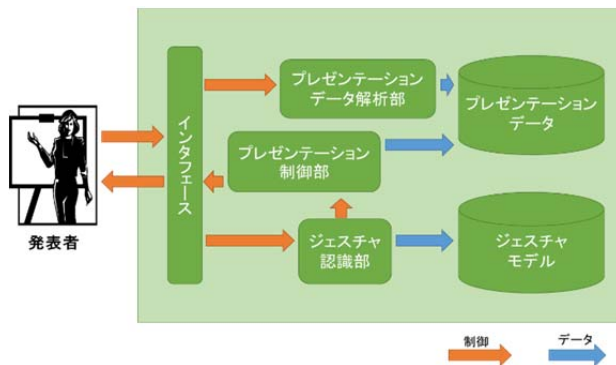


図 1 システムの枠組み



図 2 プレゼンテーションの様子

意図がついた箇所に関して、システムを用いたプレゼンテーションではジェスチャを用いて操作するようにしてもらった。システムを用いないプレゼンテーションでは、ジェスチャに関しては特に制約は設けなかった。プレゼンテーションの様子はビデオで撮影した。

次に、プレゼンテーションを行った学生とは異なる理系の学部生 6 名（聴衆者：a-f）に、プレゼンタのビデオを音声なしで閲覧してもらい、どちらのプレゼンテーションが自然であったかを、1 つ目、2 つ目、両方、両方とも不自然、から選択してもらった。また、「強調」と「時間の流れ」それぞれの意図があると感じたスライドに印をつけてもらった。システムを用いたプレゼンテーションと用いないプレゼンテーションのどちらのビデオを先に見るかは、著者がランダムに決定した。

表 1, 2 にプレゼンタの意図を正しく把握できた聴衆者の人数を、表 3 に個々のプレゼンテーションを自然であったと回答した聴衆者の人数を示す。表 1, 2 より、システムを用いることで、意図を把握しやすいジェスチャができるようになっていたことがわかる。しかし、表 3 より、システムを用いたプレゼンテーションは不自然であったという結果が得られた。聴衆者に不自然だと感じた理由を聞いたところ、「ジェスチャを意識的に行っているため、動作が大きく不自然になっている」という趣旨の意見が多く得られた。

さらに、自然だと感じる／感じないジェスチャに関して調査するため、表 3 のシステムなしのプレゼンテーションに関する結果の差に着目した。個々のプレゼンタのジェスチャを分析したところ、プレゼン

タ A と D は意図がある箇所以外にも頻繁にスクリーンを指示するようなジェスチャをしており、B と C は意図のある箇所のみに対して最低限の動作しかしていなかった。また、A, B, C は比較的動作がゆっくりで小さめであったが、D は速くて大きかった。表 3 より、システムがない場合にも D のプレゼンテーションが自然でないと判断した聴衆者が多かったことから、自然と不自然の感覚は、ジェスチャの頻度ではなく、速度や大きさに関係があると考えられる。また、システムに定義されたジェスチャは、プレゼンタが普段行っているジェスチャと比較すると動作の大きなものばかりであった。したがって、A, B, C はシステムのジェスチャをすることで、プレゼンテーション全体が不自然になったと言える。

表 1 「強調」意図を認識できた聴衆者数

	プレゼンタ			
	A	B	C	D
システムあり	4	4	4	3
システムなし	3	0	3	3

表 2 「時間の流れ」意図を認識できた聴衆者数

	プレゼンタ			
	A	B	C	D
システムあり	5	4	4	5
システムなし	4	4	3	2

表 3 プレゼンテーションが自然であったと回答した聴衆者数

	プレゼンタ			
	A	B	C	D
システムあり	1	1	1	0
システムなし	5	4	6	3

4. おわりに

本研究では、発表者がオブジェクトの意図を表すジェスチャをすることで、アニメーションが開始されるプレゼンテーションシステムを構築した。本システムを用いた評価実験より、システムで定義されたジェスチャが大きさであったため、プレゼンテーション全体が不自然に見えるという結果が得られた。今後は、システムに定義するジェスチャを、より自然なものにするように改良していきたい。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費（25330425）の助成による。

参考文献

- (1) 渡邊悠人, 岡本竜, 柏原昭博: 「プレゼンテーション・リハーサルにおける視覚的なアノテーション手法を指向したレビュー支援環境の構築と評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.113, No.482, pp.7-12 (2014).
- (2) 三浦良介, 小尻智子: 「コンテンツ連動型ジェスチャ操作を用いたプレゼンテーション支援システム」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.114, No.513, pp.175-180 (2015).