

PhotoLoop: 写真閲覧時の自然な語らいを活かした スライドショーの拡張

渡邊 恵太*¹ 塚田 浩二*² 安村 通晃*³

PhotoLoop: Effortless Approach for Creating Natural Video Narration of Slideshows

Keita Watanabe,*¹ Koji Tsukada*² and Michiaki Yasumura*³

Abstract – By the popularization of digital cameras and the increase of their memory storages, everyday people can take much more photos than before and can store large amount of pictures. As the consequence, people have huge number of personal photos. We think viewing slideshow as a creative narration superimpose activity and propose a new slideshow system with automatic narration called PhotoLoop. The PhotoLoop automatically captures the images and sound of slideshow viewers, and therefore creates new contents without extra efforts. In this paper, we observed and analyzed the user behavior during slideshows, and developed the prototype of PhotoLoop based on them and evaluated its effectiveness. We describe on the prototyping and it evaluation.

Keywords : Digital photograph, Slideshow, Ubiquitous, Narration,

1. はじめに

デジタルカメラの普及により、フィルムの現像などのコストを気にすることなく写真撮影が手軽に行えるようになった。またメモリ容量やストレージ容量の増大に伴い、撮影できる枚数が増加し、膨大な量の写真を保存できるようになった。その結果、個人が膨大な量の写真を所有するようになった。

一方で、膨大に貯蔵された写真を共有したり組織化すること^[2]や、日常的に写真をどう利用するかが課題となっている。たとえば、Flickr¹やPicasa Webアルバム²などのWebサービスは、Web上で写真を共有し、さらに参加者が写真にタグを付加することで、膨大な写真を組織化することもできる。また、過去に撮影した写真を個人の体験記憶とするために、日常生活空間に常に写真を表示し、受動的に閲覧できる環境の中で暮らす試みも行なわれている^[8]。さらに、撮影した写真を楽しむためのより一般的な手法として、スライドショーがある。

本研究では、友人や家族などの複数人でスライドショーを閲覧する活動を、写真に対する創造的なナレーション付加行為として捉え、閲覧するたびにビデオナレーションを生成し、写真を引き立てるナレシ

ョン効果を付加するスライドショーシステムPhotoLoopを提案する。

PhotoLoopはユーザがスライドショーを閲覧する度に、カメラとマイクで閲覧状況を記録することで、ユーザが特別な操作をすることなくスライドショーに次々とビデオナレーション（映像付のナレーション）を付加することができる。

次に、本論文の構成について述べる。まず、PhotoLoopのアイデアの基点となるスライドショー閲覧時のユーザの活動について調査結果を述べる（第2章）。次に、PhotoLoopのコンセプト、実装、利用、および応用について述べる（第3章）。さらに、PhotoLoopの有効性を評価実験を通して検証した（第4章）上で、周辺領域や将来の展望について議論する（第5章）。

2. スライドショー閲覧状況の調査

本研究は、友人など複数人でスライドショーを閲覧する活動に着目した。スライドショーは、イベントなどで撮影した写真をスクリーンに順番に表示しながら鑑賞する方法である。たとえば、友人同士で旅行に出かけた際の写真を、その後で参加者同士でスライドショーとして楽しむことは一般的である。その際に、ユーザは無意識のうちにその写真に関連する内容を語らうことも多い。

我々は、スライドショーを複数人で閲覧する際のような「語らい」が、その写真をリッチにする可能性を含む新たなコンテンツとして価値を持つのではないかと考えた。すなわち、こうした語らいの中に、写真を見るだけでは分からない撮影状況や関連知識などが

*1: 慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科

*2: お茶の水女子大学 アカデミックプロダクション

*3: 慶應義塾大学 環境情報学部

*1: Graduate School of Media and Governance, Keio University

*2: Academic Production, Ochanomizu University

*3: Faculty of Environmental Information, Keio University

1: <http://www.flickr.com/>

2: <http://picasaweb.google.co.jp/>

含まれていると仮定した。ここで、こうした語らいを本論文では「ナレーション」と呼ぶことにする。そこで、こうした仮定を検証するために、本研究ではまず複数人がスライドショーを閲覧する様子をビデオで記録し、閲覧時のユーザの発言や活動を分析した。

2.1 スライドショー閲覧時の分析

本予備実験の目的は、スライドショー閲覧時に、ユーザがどの位の頻度で発話を行なうか、およびどのような内容の発話を行うかを調査することである。

2.2 手法

実験の手順は次のとおりである。

被験者は同じ研究室に所属する 10 代後半から 60 代前半までの男性 11 名/女性 5 名であり、4 人 1 組の 4 グループに分類する。スライドショーに用いる写真は、研究室合宿時の写真 30 枚である。なお、16 名内 12 人がこの合宿に参加しており、4 人は参加してない。この 4 人の非参加者を、4 グループにそれぞれ一人ずつ含むようにし、残りのメンバーは無作為に選定した。したがって、各グループは写真撮影時のイベント参加者 3 人と、非参加者 1 人という構成とした。なお、スライドショーの切り替え（写真送り）は、グループ内の被験者間で無作為に決めた 1 名が任意のタイミングで切り替える方式とした。

2.3 結果

各グループのスライドショー閲覧の様子をビデオに録画し、被験者の発話を書き起こした。その上で、グループ別の発話数と閲覧時間の合計、および被験者別の発話数の合計を集計した。

[発話数と閲覧時間]

各グループの発話数と閲覧時間を表 1 に、被験者別の発話数を図 1 に示す。全グループを平均すると、30 枚のスライドを見るのに 11 分 32 秒かかり、その間に 366.8 回の発言があった。スライド 1 枚あたりに換算した場合、1 枚の閲覧には 23 秒間かかり、被験者らはその間に 12.2 回の発言を行なった。

[発話内容]

次に、具体的な発話内容について説明する。

まず、被験者は「これは何?」「いつ?」「だれ?」な

表 1 各グループの発話数とスライドショー閲覧時間

Table 1 Number of utterances and view time for each group

グループ	発話数(回)	閲覧時間(分:秒)
1	582	11:54
2	105	5:09
3	349	15:28
4	431	13:38
平均	366.8	11:32
スライド 1 枚あたり	12.2	0:23

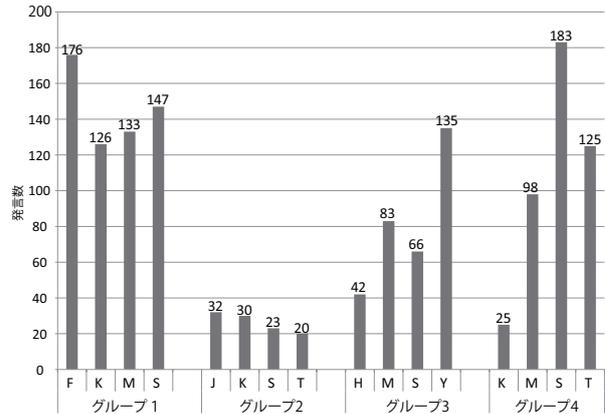


図 1 被験者別発話数

Fig. 1 Number of utterances for each subject

どの 5W1H に関する質問を行ない、それに対して他の被験者がその内容の説明を行なう、というケースがよく見られた。たとえば、以下のような事例である。

- 「こんな道あった?」 → 「これはロープウェーの下かな」
- 「お弁当作ってきたのみんなこれは?」 → 「俺は買って来たよ」
- 「なんだこれ(笑)」 → 「これね、この構図を見かけた瞬間にもうあの S 君っていう友達に頼んで写真をおさえてもらったんだ」

次に、「このときは暑かったよね?」といったあいまいな記憶を確かめるような質問が行なわれ、他の被験者がその内容を補足するケースが見られた。

- 「あーこれ GPS ですよ」 → 「うん、なんかこの中じゃ取れないってずっと言っていて」
- 「なんで机をこんなに、ばらばらに分けてたんだろう」 → 「テーブルごとにごう、キャラの、棲み分けみたいのがあるんだよ」
- 「同じ班だったんですよ。思い出した。(笑)」 → 「青空でやりましたね」

また、「このときは天気がよくて気持ちよかった」といった写真撮影時の状況や、「この写真すごい!」といった写真に対する感想を自主的に述べるケースも見られた。

- 「なんか Y さんがすごいカメラ目線ですよ」
- 「おしゃれですよ。F さん。持っているものがいちいちカッコいい」

最後に、具体的な発話とは異なるが、「あー」「おお」といった感嘆語や、「ハハハ」といった笑いで写真やユーザの発言に対して反応するケースも多くみられた。

2.4 考察

前節の結果から、複数人でスライドショーを閲覧する場合、ユーザーは頻りに語らう傾向があり、写真に対する状況説明や、撮影時や写真自体に対する感想、

PhotoLoop: 写真閲覧時の自然な語らいを活かしたスライドショーの拡張

および感嘆語や笑いなど、さまざまな発言が行なわれていることが分かった。すなわち、こうした語らいは、写真自体には写らない状況説明、感想、感情表現などを含んでいた。

また、同じスライドショーを見たとしても、語りの内容は各グループで異なった。すなわち、複数のグループの閲覧状況を記録することで、一つのスライドショーに対して多様な視点からのナレーションを付加することでできると考えられる。さらに、語り以外にも被験者は身体的な動作を通して発言対象や感情を表現する傾向にあった。たとえば、写真の特定の箇所を指でさして説明することが多かった。さらに身振りや表情の変化を通して、多様な感情表現を行っていた。また、関連研究として写真を閲覧時に黙っていることは礼儀として望ましくないことから、何らかの発言をするといった研究^[3]もあり、スライドショー閲覧時は黙り続けることは考えにくい。

このように、ユーザがスライドショーを閲覧している状況（音声、映像、指差しなど）を記録することで、スライドショーをより楽しむための新しいコンテンツを生成できる可能性は高いと考えられる。

3. 試作システム: PhotoLoop

予備実験で得られた知見に基づき、スライドショー閲覧時のユーザの活動を自動的に記録することで、閲覧するたびにコンテンツを生成するスライドショーシステム PhotoLoop を提案する。

3.1 特徴

本章では、PhotoLoop の主要な特徴として、「ビデオナレーション」、「ナレーションループ」、「指差しポイント」について述べる。

(1) ビデオナレーション

PhotoLoop では、ユーザがスライドショーを閲覧する度に、カメラとマイクでその閲覧状況を自動的にビデオナレーションとして記録する。映像ではユーザの表情や仕草を、音声では写真の状況説明、感想、感情表現などを記録することができる。

スライドショー選択時の画面例を図2に示す。ここではユーザが選択したスライドショーと、そのスライドショーに付加されたビデオナレーションリストを提示する。そして、ユーザがどのビデオナレーションと共にそのスライドショーを見るかを選択できる。ユーザはビデオナレーションは複数選択できるが、現状の仕様では画面に同時に表示できる領域の関係上5個までが選択可能である。なお、図2の画面のビデオナレーションリストは複数同時に音声なしの状態でも再生されている。音声は、それぞれビデオナレーションをクリックすることで聞くことができる。



図2 付加されたビデオナレーションを選択する画面
Fig.2 Selection of video narrations

ユーザがビデオナレーションを選択し、スライドショーを開始すると、図3に示すように、写真下部にリアルタイム表示と共にユーザが選択したビデオナレーションを並べて表示する。ただし、その中でも音声は最初に選んだものを優先する。最初に選んだものは一番左に表示するため、スライドショー開始時は一番左のビデオナレーションの音声だけを再生することになる。そして、ユーザはスライドショー閲覧中、他のビデオナレーションの動きが気になった時にはそのビデオナレーションを選択することでその音声を再生することもできる。

スライドショー開始時には、自動的に映像記録を行っているため、スライドショー終了時には新しいビデオ



図3 スライドショー表示中の画面と指ししポイント表示例

Fig.3 Screenshot of PhotoLoop and usages of pointing arrows

ナレーションができる。

このように、ユーザは一切特別な操作を行なう必要がなく、通常通りスライドショーを楽しめる点が特徴である。

(2) ナレーションループ

ある写真セットに関連付けて記録されたビデオナレーションは、次に同じ写真セットをスライドショーする際に再生することができる。PhotoLoop では、さらにこうしたナレーション付きスライドショーを鑑賞している際にも、閲覧状況を新たなビデオナレーションとして記録する。

このように、さまざまなグループのビデオナレーションを記録することで、ひとつの写真セットに対して多様な視点から解説や感想を付加することができる。さらに、他のグループのナレーションに応じて新たな発言をすればといったように、複数人でのスライドショー閲覧を繰り返すことで、より多様なナレーションが含まれ、写真は同じであっても見る度に新しい発見のある写真の楽しみ方ができる可能性がある。

(3) 指差しポイント

第2章での観察結果より、ユーザは身体的な動作を通して発言対象などを表現することが多かった。ここでは、写真の特定の箇所を指でさしながら説明を行なう指差し行為に着目した。こうした指差し行為は、写真の中の具体的な注目点を表すとともに、写真の重要度を示す1つの指標にもなると考える。PhotoLoop では、ジャイロマウス³を用いて、写真内の任意の位置に矢印アイコンを付加する「指差しポイント」を実装した(図3)。矢印は写真内に複数付加することが可能である(赤色矢印)。また、同一の写真セットに対する、他のグループの矢印アイコンの履歴も表示される。

3.2 システム構成

PhotoLoop はパソコン、ディスプレイ、Web カメラ、マイク、および無線ジャイロマウス(or 無線マウス)から構成される。これらのデバイスはごく一般的なものであり、誰でも容易に利用できるシステム構成となっている。図4はノートPCでPhotoLoopを動作させている例である。PhotoLoopの画面構成としては、中央にスライドショーの写真を、左下にカメラから入力された映像をリアルタイムで表示する。その右側には過去に記録したビデオナレーションが表示される。

ソフトウェアは Adobe Flash と Adobe AIR⁴を利用し開発した。映像と音声の記録は Adobe Flash Media Server⁵を利用した。映像の記録解像度は



図4 PhotoLoopのシステム構成
Fig.4 System architecture of PhotoLoop

320px*240px, フレームレートは15fpsとした。

3.3 利用方法

PhotoLoopの具体的な利用手順は以下のようになる(図5)。

1. ユーザが特定の写真群を選択し、写真セットを定義する。
2. 写真群に付加されたビデオナレーション一覧から、任意のものを選択。
3. 写真セットがスライドショー形式で再生され、ビデオナレーションも同時に再生、さらに自動的にビデオ録画される。新たなビデオナレーションになる。
4. スライドショーが終了すると、ビデオデータが写真セットと関連付けて自動的に保存される。
5. 新たなビデオナレーションになる。

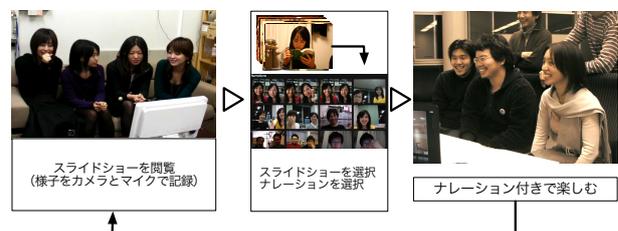


図5 PhotoLoopの利用の流れ
Fig.5 An usage flow of PhotoLoop

3.4 応用

ここでは PhotoLoop の応用について述べる。

(1) 写真の閲覧までがイベント

旅行などのイベントへ行く際にカメラを持っていき、多数の写真を撮影することは多い。一般に、旅行に出かけた場合、家に帰った時点でイベントは終了とみなされる。しかし、我々は、後日仲間で旅行の写真を見ながら語り合うことも、その旅行のイベントの一つであると考えている。

3: 通常のマウスでも可能

4: Adobe AIR: <http://www.adobe.com/jp/products/air/>

5: Adobe Flash Media Server: <http://www.adobe.com>

<http://www.adobe.com/jp/products/flashmediaserver/>

PhotoLoop: 写真閲覧時の自然な語らいを活かしたスライドショーの拡張

従来、このような場の会話や雰囲気は記録されることは稀である。写真について語る自分達をカメラを持ち出してまで記録しようとする人は少ないだろう。

PhotoLoop では、ユーザにほとんど負担をかけることなく、こうした写真閲覧時の状況を記録することができる。すなわち、写真撮影後に仲間同士で写真を閲覧するイベントを記録ツールとして利用できると考えている。

(2) イベント非参加の友人／家族に送る

特定のイベントに参加後、PhotoLoop を利用してビデオナレーションを付加した写真セットは、参加者の具体的な感想や状況説明が含まれる。よって、特にイベントに参加しなかった友人や家族などに写真セットを見せる際に、写真のみでは得られないような臨場感や、写真の周辺ストーリーなどを伝えることができる。たとえば、家族旅行での写真を離れて暮らす祖父母に見せたりする際に有効だろう。この際、さらに祖父母にも PhotoLoop を使って写真を閲覧してもらうことで、家族が祖父母の様子を手軽に確認することも可能となる。また、祖父母自身の写真閲覧の思い出ともなると考えられる。

(3) 手軽な写真アノテーション

ナレーションの盛り上がり度（音声レベルの変化）や矢印ポインタの個数を用いて、特定の写真やイベントの重要度を判定することができる。さらに、現在記録している音声ナレーションを音声認識をかけてテキスト化することで、写真を検索する際の一つの指標になると考えられる。

こうしたアノテーション手法は精度に問題がある可能性はあるが、ユーザはスライドショーを楽しむなかで自動的にアノテーションを追加することができる可能性がある。

4. 評価

本章では、ユーザに PhotoLoop を実際に利用してもらい、「ビデオナレーション付きスライドショーが楽しめるコンテンツとなったか」という点を中心にその有効性を評価したことについて述べる。

4.1 手法

被験者は 10 代後半～20 台前半の男性 8 名とし、2 人 1 組の 4 グループに無作為に分割した。各グループは、PhotoLoop を用いて特定の写真セットを 2 回閲覧し、閲覧時の状況をビデオナレーションとして記録する。1 回目はスライドショー単体のみが表示され、2 回目は他のグループのビデオナレーションとスライドショーが同時に表示される。なお、2 回目の実験は、すべてのグループの 1 回目の実験が終わった後に行われる。写真セットに含まれる写真は 15 枚である。

そして、スライドショー鑑賞後に 5 段階で主観評価（アンケート）を行い、自由筆記で具体的なコメントや感想を得た。

なお、実験前に、被験者の閲覧の様子が自動的にビデオで記録され、あとで他者が閲覧できることは告知した。また、指差しポインタ機能について、2 人の被験者に矢印を付加する権利を与えるため、試験的に 2 つの無線マウスを同時に利用し、2 人の被験者が一つのポインタを操作できるようにした。

4.2 結果

まず、アンケートの結果について述べる。「スライドショーは楽しめたか」という質問について、「つまらない」から「とても楽しめた」までの 5 段階で回答を得た（設問 1）。また、「スライドショーから新しい発見があったか」という設問（設問 2）についても、「まったくなかった」から「とてもあった」までの 5 段階で回答を得た。表 2 に、これらのアンケート結果を示す。

表 2 PhotoLoop を利用したスライドショー閲覧のアンケート結果

Table 2 A result of questionnaire on watching slideshow with PhotoLoop

グループ	被験者	設問 1	設問 2
1	A	5	5
	B	4	4
2	A	4	4
	B	3	5
3	A	5	5
	B	5	4
4	A	4	4
	B	4	4
平均		4.25	4.38

全体的な結果としては、ほとんどの被験者が「楽しさ」「新しい発見」の双方に対して好意的な回答を示した。本設問に関連する具体的なコメントを以下に示す。

- 他のグループの人のツッコミを聞いているだけで、すごく楽しかった。
- 言いたい放題言っている人がいたから楽しかったと思う。
- AさんとB君の話が面白かった。
- CくんとDくんの発言がきっかけになり思い出すこともあって楽しめた。発言数も極端に多くなく、気にならない程度で面白かった。
- 自分達と同じ写真に注目しているのに、少し違う見方をしている面白かった。
- 他の人の盛り上がっている様子は客観的に見て面白い。
- C君は意外と色々な話を覚えていて関心した。他の人の発言は真面目でびっくりした。
- 2回のスライドショーが同じだったので少し飽きた。
- 2回目にしては楽しめた。

また、写真に矢印をつけること自体が楽しいという感想もあり、矢印で絵のようなものを描いたり、一つの写真に多数の矢印を付加するグループもあった。

4.3 考察

(1) ビデオ撮影の影響

PhotoLoopでは、スライドショー閲覧時にカメラとマイクを設置するため、「撮影されている」ことを気にして、発話内容を婉曲したり躊躇することも想定した。しかし、他者のグループのナレーションをみて「言いたい放題言っている」という感想もあるように、ユーザは特に発言を控えることなく、写真を見て楽しみながら自然に語ることができていたと考えられる。

逆に、筆者らが分析中に確認したところ、見方によっては失言と捉えられるような発言も存在した。こうした失言は魅力あるコンテンツある内容と捉えることもできるが、利用状況や人間関係によっては問題となる可能性もある。

(2) 指差しポイントの影響

本評価実験においては、第2章の予備実験時に比べて「あれ」や「これ」などの指示語の発話数が増加した。これは、指差しポイント付加機能に起因すると考えられる。すなわち、被験者らは矢印を付加する際に、「これ、なんだろう?」と矢印を指し示して発話することができるようになった。この指差しポイント機能だけで、発話内容がこのように変化することは意外であり興味深い。

現状の矢印アイコンは、マウスをクリックしない限りは付加されない仕様としたが、被験者が矢印をポインティングのみに使って説明を加え、クリックをしないケースが数回見られた。こうした状況をビデオナレーションとして再生した場合、指示語の指す内容が分からなくなってしまった。こうした問題に対処するために、今後は一定時間矢印のとどまった位置を自動で記録したり、矢印の動き自体を記録するような手法も検討していく。

一方、いくつかの場面で指差しポイントは、それを付加すること自体に集中してしまうことがあった。たとえば、多数の矢印を利用して絵を描いたり、写真内のものに対するいたづら的な使い方もあった。こうした使い方は当初の想定外であり、興味深い。

(3) ビデオナレーションの影響

記録されたビデオナレーション付きのスライドショーを、前回と同じ被験者が見た場合、前回の笑いにつられて再度笑ってしまったり、前回の自分の発言に対してつっこみをいれるなどの様子が観察できた。自分が何を発言したのかを正確に覚えていないことが多かったためか、ナレーション記録を行なった直後に見返すだけでも、楽しさがあり、再び盛り上がるこ

多かった。

次にビデオナレーションの登場人物の友人が、スライドショーを閲覧した場合、そのイベントに参加してなくても、状況がわかりやすいという意見が得られた。また、矢印がある場合とない場合を比べると、矢印がある時の方が発言の意図が分かりやすく、注意を引きやすいという意見があった。

一方、被験者の発言数に着目すると、初回閲覧時(ナレーションなし)と比較して、ビデオナレーション付きのスライドショー閲覧時の発話数は減少する傾向があった。これは、ついナレーションを聞き入ってしまうことがあるからだと考えられる。実際に、被験者の感想としても、「ナレーションに聞き入ってしまうことがある」というコメントがあった。

5. 議論

5.1 暗黙的なコンテンツ生成

PhotoLoopでは、ユーザはスライドショーを見ながら仲間と語り合うだけで、写真には含まれない情報を自然に付加することができる。旅行などのイベント後にスライドショーを仲間同士で見ることは一般的であり、こうした日常的な娯楽を通してデジタル写真の付加価値を向上できる点は、PhotoLoopの大きな特徴である。

ユビキタス環境においては、日常生活で情報システムを意識することなく利用する透明なインタフェースが課題とされている^[7]。PhotoLoopでは、スライドショーという日常的な娯楽を通して暗黙的な情報生成を行なうことで、ユビキタス環境に適した透明なインタフェースを実現している。

5.2 撮影時の状況認識

写真の付加価値を高める別のアプローチとして、カメラにセンサなどを搭載して、撮影時のコンテキスト情報を記録する研究も行なわれている^{[5][4][6]}。こうしたアプローチは、通常のカメラでは取得できない環境情報(e.g. 温度、位置など)をリアルタイムに保存できるメリットがある。一方、通常のカメラよりコストが大幅に高くなってしまったり、生のセンサーデータに適切な意味づけを行なうことが難しいという課題であった。

PhotoLoopでは、イベント時などに撮影した写真を仲間同士でスライドショーで見る点に着目し、スライドショー閲覧時の自然な語り合いを利用して、写真にコンテキスト情報を付加するアプローチである。本手法は、撮影時に特殊なカメラなどが不要で、ユーザの利用負担もほとんどない点で優れている。一方、撮影時に取得できるコンテキスト情報と、閲覧時のユーザの発言などから付加できる情報は必ずしも

重複しないため、両者を組み合わせて利用する手法も検討していきたい。

5.3 ナレーションとしての特徴

ナレーション付き（音声が付加した）スライドショー自体は特別新しい表現手法ではなく、Apple 社の iPhoto/iMovie や Adobe 社の Premiere Elements などを利用することで、これまでも作成することは可能であった。

PhotoLoop では、イベント後に仲間同士でスライドショーを閲覧する一般的な行為を利用して、ユーザにほとんど負担をかけずにビデオナレーションを付加することができる。また、複数のユーザの視点を反映した多様なナレーションを生成できる。

従来の解説としてのナレーションとは性質が異なるが、手軽でありながらも、写真を引き立てるという点では有効であると考えられる。

5.4 閲覧時の人数と特性

PhotoLoop で生成されたビデオナレーションを複数人で見る場合、ナレーションが盛り上がる際には会話も盛り上がりると予測した。

しかし、評価実験の結果、かえってナレーション付きスライドショー閲覧時の発話数は減少する傾向にあった。

これは、ついナレーションに見入って（聞き入って）しまうことが多かったからではないかと考えられる。実際に、閲覧者が発言している状態では、ナレーションで何を言っているのか聞き取れなくなってしまう場面も確認された。

新たにコンテンツを付加することを重視する場合は、あえて他のビデオナレーションを再生せずに、スライドショーを楽しむという選択肢も考慮する必要があるかもしれない。一方で、ビデオナレーションを個人で見る場合は、新たな発言はほとんど行なわれないものの、あたかもテレビを見るように受動的に楽しむことができた。

6. 関連研究

Balabanovi らは、特定の写真セットに対して、効率的にナレーションを付加する手法を提案している^[1]。本研究とは、写真にナレーションを容易に付加することを目指す点で共通する。しかしながら、設計指針として Balabanovi らの研究は、録音ボタンを押さない限り、録音が始まらない点で異なる。意識的に正確なナレーションを記録できるというメリットはあるが、ユーザがナレーションを付ける際の心理的負荷も高くなる問題がある。また、Balabanovi らの研究では、端末を複数ユーザで囲んで見る状況では、さまざまな語りが行なわれたものの、ナレーション録音機能はほと

んど利用されなかったと指摘している。PhotoLoop では、スライドショー閲覧時の映像や会話を自動的に記録することで、ナレーションを付ける心理的負荷を大きく下げること重点を置いている。さらに、Balabanovi らのシステムでは、録音機能と再生機能が分離しており、以前に録音したナレーションを聞きながら、さらに録音を行なうことはできない。

ビデオメールの分野においては、ビデオ閲覧時の状況を記録してそれを相手に返信することで、コミュニケーションを支援する研究がある^{[10][9]}。本研究では、より幅広く利用されているデジタル写真を対象とし、スライドショー閲覧時の自然な語らいに着目した点が特徴である。

7. おわりに

本研究では、友人や家族などの複数人でスライドショーを閲覧する活動を、写真に対する創造的なナレーション付加行為として捉え、閲覧するたびに自然なビデオナレーションコンテンツを生成するスライドショーシステム PhotoLoop を提案した。

PhotoLoop はユーザがスライドショーを閲覧する度に、カメラとマイクで閲覧状況を記録することで、ユーザが特別な操作をすることなくスライドショーに次々とビデオナレーションを付加することができる。

今後は、蓄積されたビデオナレーションを活用して、手軽な写真の構造化・検索システムを構築するとともに、さまざまな写真の楽しみ方を提案していきたい。

参考文献

- [1] M. Balabanović, L. L. Chu, and G. J. Wolff. Storytelling with digital photographs. In *CHI '00: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 564–571, New York, NY, USA, 2000. ACM.
- [2] B. B. Bederson. PhotoMesa: a zoomable image browser using quantum treemaps and bubblemaps. In *UIST '01: Proceedings of the 14th annual ACM symposium on User interface software and technology*, pp. 71–80, New York, NY, USA, 2001. ACM.
- [3] R. Chalfen. *Snapshot versions of life*. Bowling Green State University Press, Bowling Green OH, 1987.
- [4] M. Håkansson, S. Ljungblad, and L. E. Holmquist. Capturing the invisible: designing context-aware photography. In *DUX '03: Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences*, pp. 1–4, New York, NY, USA, 2003. ACM.
- [5] S. Patel and G. Abowd. ContextCam: Automated Point of Capture Video Annotation. In *Notes in Proceedings of UbiComp 2004: Lecture Notes in Computer Science*, pp. 301–318. SPRINGER-VERLAG, 2004.
- [6] K. Watanabe, K. Tsukada, and M. Yasumura. WillCam: a digital camera visualizing users. interest. In *CHI '07: CHI '07 extended abstracts on*

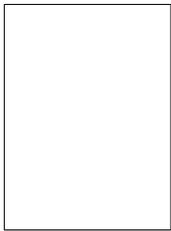
Human factors in computing systems, pp. 2747–2752, New York, NY, USA, 2007. ACM.

- [7] 椎尾 一郎, 安村 通晃, 福本 雅明, 伊賀 聡一郎, 増井 俊之. モバイル&ユビキタスインタフェース. ヒューマンインタフェース学会論文誌, 5(3):313–322, 2003.
- [8] 美崎 薫, 河野 恭之. 住宅内部での個人体験の常時受動閲覧による人の記憶の拡張. 情報処理学会論文誌, 46(7):1637–1645, 2005.
- [9] 木村 博巳, 田中 充, 勅使河原 可海. ビデオメーカーVMailにおけるビデオ主体のインタラクションを簡易化させるユーザインタフェースの設計と開発. インタラクション 2003 論文集, pp. i–ii, 2003.
- [10] 高田 敏弘, 原田 康徳. 引用可能なビデオメッセージ・システムの提案と実現 (特集・インタラクティブソフトウェア). コンピュータソフトウェア, 16(6):562–570, 1999.

(2002年1月1日受付, 1月1日再受付)

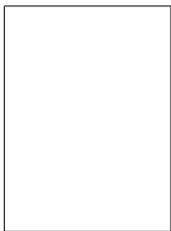
著者紹介

渡邊 恵太 (学生会員)



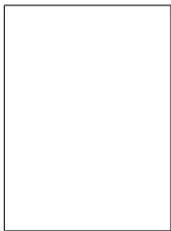
1981年生まれ。2004年慶應義塾大学環境情報学部卒。2006年同大学大学院政策・メディア研究科修士課程修了。現在同大学院博士課程在籍。日本学術振興会特別研究員。日常生活におけるアプリケーションとインタフェースの研究に従事。情報処理学会, ヒューマンインタフェース学会, 日本生態心理学会, ACM各会員

塚田 浩二 (正会員)



1977年生。2000年慶應義塾大学環境情報学部卒業。2005年同大学大学院政策・メディア研究科博士課程修了。同年, 独立行政法人産業技術総合研究所研究員。2008年4月より, お茶の水女子大学 特任助教。ガジェット収集・発明・実装に興味を持つ。博士(政策・メディア)

安村 通晃 (正会員)



1947年生まれ。1971年東京大学理学部物理学科卒。1973年同大学理学系大学院修士課程修了。1978年同博士課程満期退学。同年(株)日立製作所中央研究所入社。同主任研究員を経て、1990年より慶應義塾大学環境情報学部助教授。現在同教授兼政策・メディア研究科委員。理学博士。インタラクションデザイン, ユニバーサルデザイン等の研究に従事。ヒューマンインタフェース学会, 情報処理学会, ソフトウェア科学会, 認知科学会, 教育工学会, ACM各会員。